Echinoderms
(Echinoderms)
1
A mon excellent Collègue et ami
Austin Clark
Hommage très cordial

# ANNALES

DE

# L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. LE Dr L. JOUBIN

PROFESSEUR AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
ET A L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

---

## Tome VII - Fasc. VIII

*ÉCHINODERMES*

*(ASTÉRIES OPHIURES ET ÉCHINIDES)*

PAR

R. KŒHLER

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LYON.

SMITHSONIAN INSTITUTION
MAY 12 1932
290877
NATIONAL MUSEUM

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1917

*Fascicule publié en mai 1917.*

# AVIS

L'abonnement aux *Annales de l'Institut Océanographique* est de 50 francs; il correspond à un volume d'environ 400 pages et 25 planches ou cartes hors texte ; autant que possible, il paraît un volume par an.

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires brochés de leurs mémoires; ils sont libres d'en commander un nombre supérieur, à leurs frais, d'après le tarif ci-dessous.

Les mémoires peuvent être rédigés en français, allemand, anglais ou italien.

Les auteurs sont priés de remettre leurs manuscrits *très lisibles*, autant que possible *dactylographiés* (principalement pour ceux rédigés en langues étrangères) et surtout *définitifs*. Les corrections et remaniements provenant du fait des auteurs leur seront comptés à raison de 1 franc l'heure de travail.

La justification des planches est de 18 cent. en largeur sur 24 cent. en hauteur.

Les planches et dessins doivent être définitifs. Les lettres, titres et autres indications doivent être placés sur un calque et non sur les dessins originaux.

Adresser tout ce qui concerne la rédaction des *Annales* à M. le Professeur L. Joubin, à l'*Institut Océanographique*, 195, rue Saint-Jacques, Paris.

## TARIF DES TIRAGES A PART

*TIRÉS EN MÊME TEMPS QUE LA PUBLICATION :*

| | à 25 exemplaires | à 50 exemplaires | à 100 exemplaires |
|---|---|---|---|
| Une 1/2 feuille in-4° (4 pages) . . . . . | 1 fr. 50 | 2 fr. 25 | 4 fr. 50 |
| Une feuille in-4° (8 pages). . . . . | 2 fr. 10 | 3 fr. 50 | 7 fr. » |

A ces prix il faut ajouter, pour le brochage avec couverture passe-partout imprimée, quel que soit le nombre de feuilles :

| | |
|---|---|
| Pour 100 exemplaires . . . . . | 3 fr. 60 |
| — 50 — . . . . . | 1 fr. 80 |
| — 25 — . . . . . | 0 fr. 90 |

Les planches hors texte, dont le coût est extrêmement variable, seront facturées à leur prix de revient.

*Les tirages à part ne peuvent être mis dans le commerce.*

# ÉCHINODERMES

## (Astéries, Ophiures et Échinides)

*Recueillis par M. Rallier du Baty, aux îles de Kerguelen, en 1913-1914*

PAR R. KŒHLER,

Professeur de Zoologie à l'Université de Lyon.

---

Les collections que M. Rallier du Baty a rapportées de son deuxième voyage aux îles de Kerguelen, en 1913-1914, sont plus importantes que celles qu'il avait recueillies une première fois (1909-1910). Les Échinodermes, en particulier, sont représentés par vingt-sept espèces différentes, dont plusieurs sont nouvelles. Leur étude offre un grand intérêt et elle permet d'ajouter un certain nombre de faits à nos connaissances sur la faune de ces îles.

Avant d'aborder la description des espèces recueillies par M. Rallier du Baty, je crois utile de rappeler brièvement la situation géographique des îles de Kerguelen et surtout de citer les principaux ouvrages où le lecteur trouvera quelques renseignements sur ces îles.

Les îles de Kerguelen, situées dans la partie méridionale de l'Océan Indien, s'étendent de 48° 40′ à 49° 43′ Lat. S., et de 68° 40′ à 70° 34′ Long. E. Elles comprennent une île principale, à laquelle s'applique ordinairement le nom d'île de Kerguelen, et un nombre considérable de petites îles, îlots et rochers, dont le nombre dépasse plusieurs centaines.

N'oublions pas que Kerguelen est le nom du navigateur français Ives-Joseph de Kerguelen-Tremadec, qui découvrit ce groupe d'îles le 13 février 1772. Le nom d'île de la Désolation qui fut donné par Cook, quelques années plus tard, n'a pas été conservé.

L'île de Kerguelen a la forme d'un triangle rectangle dont la base suit d'assez près le parallèle 49° 43′ S. et dont le sommet touche à 48° 40′. Les côtes sont profondément déchiquetées et offrent une succession de fjords enfoncés et étroits, plus particulièrement nombreux sur la côte orientale qui correspond à l'hypoténuse du triangle auquel je compare l'île. C'est cette côte qui a été la mieux étudiée; la région Sud est encore assez bien connue, mais la partie occidentale est presque inexplorée.

Des cartes plus ou moins complètes de l'île de Kerguelen ont été publiées à différentes reprises. Il y a d'abord la carte éditée à Paris en 1871 (Dépôt de la Marine), puis celle des *Reports* du « Challenger » : celle-ci a été reproduite dans le livre de Chun « Aus den Tiefen des Meeres ». Plus récemment une carte à grande échelle, où figurent tous les relèvements effectués par le « Gauss », a été donnée dans la publication « *Deutsche Süd-polar Expedition* » (vol. II, fasc. 2, 1908). Enfin, une carte à échelle plus réduite a été publiée, en 1911, par M. Rallier du Baty dans la relation de son premier voyage : « Quinze mois à Kerguelen» (*Annales de l'Institut Océanographique*, t. III, fasc. 3). Je me référerai surtout à cette carte et à celle du « Challenger », la plupart des indications de localités fournies par les auteurs étant en anglais.

Pour fixer approximativement la situation de quelques stations que j'aurai à citer au cours de ce travail, je rappellerai que presque immédiatement au-dessous du sommet septentrional de l'île terminé par le Cap d'Estaing, se trouve la Baie de l'Oiseau ou Port-Christmas, et, plus bas, vient un fjord profond appelé Cumberland-Bay. Vers le milieu de la côte Est, apparaît un golfe large et important, dont le fond est déchiqueté lui-même en une série de fjords successifs tels que Whale-Bay; c'est sur la partie Sud de ce golfe que se trouvent Port-Elisabeth, Port-Gazelle, etc. Séparée des localités précédentes par une presqu'île très étroite à sa base et qui se développe largement vers l'Est, se montre l'entrée de Royal Sound, large golfe au fond duquel se trouve la Baie de l'Observatoire. C'est dans cette baie que les naturalistes du « Gauss » avaient établi leur station d'études. Dans la partie Sud de la baie se trouve le Port Jeanne-d'Arc où les Norvégiens ont fondé une usine pour l'extraction de l'huile de baleine. Un isthme très étroit, qui relie au reste de l'île la presqu'île terminée au Sud-Est par le Cap Georges, sépare de cette région le fond de la Baie du Berger (Swain-Bay), qui s'ouvre sur la côte Sud de l'île.

Je rappellerai enfin que nos connaissances sur la faune de Kerguelen et des îles voisines nous ont été fournies d'abord par les trois missions américaine, anglaise et allemande, envoyées dans la région australe de l'Océan Indien pour observer le passage de Vénus sur le Soleil en 1874-1875. Les travaux des naturalistes américains ont été publiés par Kidder dans : « Contribution to the natural history of Kerguelen Island in connection with the U. S. Transit of Venus-Expedition 1874-1875 » (*Bull. U. S. Nat. Mus.*, vol. III); les Échinodermes ont été traités par Verrill (**76**, p. 68). Les travaux des naturalistes anglais se trouvent dans un volume spécial des *Philosophical Transactions* (vol. 168, publié en 1879) ; les Échinodermes ont été étudiés par Smith (**79**, p. 270). Enfin la mission allemande à bord de la « Gazelle » explora également l'île de Kerguelen ; les Échinodermes recueillis ont été décrits par Studer (**77**, **82** et **84**). On trouvera des renseignements sur ces expéditions dans l'Introduction, écrite par A. E. Eaton, du volume 168 des *Philosophical Transactions* que je viens de citer (p. 4 à 8).

Plus récemment le « Gauss » fit un assez long séjour à Kerguelen, pendant les mois de décembre 1901 et janvier 1902 ; ce bateau s'arrêta également aux îles Crozet et au groupe Saint-Paul et Amsterdam. Les fascicules 2, 3 et 4 du volume II de la publication du « Gauss » sont consacrés respectivement à la description physique très détaillée des îles Kerguelen, Crozet et Saint-Paul et Amsterdam. Les Échinides recueillis pendant le voyage ont été

étudiés par Mortensen en 1910; je possède moi-même la collection des Astéries et des Ophiures qui m'a été remise il y a quelques années.

La « Valdivia » ne fit qu'un très court séjour à Kerguelen; elle en a rapporté cependant quelques échantillons zoologiques, ainsi que des îles Saint-Paul et Amsterdam. Les Échinides ont été étudiés par Döderlein en 1907. Je possède la collection des Ophiures qui m'a été remise en même temps que celle du « Gauss ».

Enfin, pour terminer cette énumération, je rappellerai les deux voyages de M. Rallier du Baty à Kerguelen en 1909 et en 1913.

Les parties explorées par ce savant ont surtout été Port-Gazelle, la Baie de l'Observatoire et le Port Jeanne-d'Arc. Malheureusement je ne pourrai pas donner d'indications précises sur les localités où les échantillons que je signalerai ont été recueillis. Ces échantillons ne portent que des numéros correspondant à une liste qui n'a pas été remise par M. Rallier du Baty lorsqu'il a rapporté sa collection en 1914 et qui n'a pu lui être réclamée depuis. Cette petite lacune n'a pas une grande importance, car nous savons que les collections zoologiques faites par M. Rallier du Baty ont été recueillies à mer basse ou à une profondeur de quelques mètres seulement, que ce sont par conséquent des formes essentiellement littorales et qu'elles proviennent toutes de localités très rapprochées les unes des autres, appartenant à une côte dont la faune paraît, au surplus, être très uniforme. J'ajouterai que j'ai retrouvé un certain nombre des espèces rapportées par M. Rallier du Baty dans les collections du « Gauss » et de la « Valdivia », et les exemplaires portent des indications précises de stations que je citerai ici à titre de documents comparatifs. On verra d'ailleurs que ces stations sont, elles aussi, à peu près toutes littorales et qu'elles se rapportent presque toutes à la même localité.

Voici l'énumération des espèces que j'ai reconnues dans la collection d'Échinodermes rapportée par M. Rallier du Baty, et dont l'étude m'a été confiée par M. le professeur Joubin. Elles sont au nombre de vingt-sept, dont huit sont nouvelles (j'indique le nom de ces dernières en caractères gras).

## ASTÉRIES

*Labidiaster annulatus* Sladen.
*Sporasterias rupicola* (Verrill).
*Sporasterias Perrieri* (Smith).
*Podasterias meridionalis* (Perrier).
**Podasterias kerguelensis** nov. sp.
**Pisaster antarcticus** nov. sp.
*Echinaster spinulifer* Smith.
*Cribrella simplex* var. *granulosa* Sladen.
**Cribrellopsis Rallieri** nov. sp.
**Solaster incertus** nov. sp.
**Porania antarctica** Smith.
**Porania armata** nov. sp.
**Asterina frigida** nov. sp.
*Pteraster affinis* Smith.
**Pteraster brachiatus** nov. sp.
*Leptoptychaster kerguelensis* Smith.
**Bathybiaster spinulatus** nov. sp.

## OPHIURES

*Ophioglypha ambigua* Lyman.
*Ophioglypha brevispina* Smith.
*Ophionotus hexactis* (Smith).
*Amphiura Eugeniæ* Ljungman.
*Amphiura angularis* Lyman.
*Amphioplus affinis* (Studer).
*Ophiacantha vivipara* Ljungman.

## ÉCHINIDES

*Eurocidaris nutrix* (Wyville Thomson).
*Sterechinus diadema* Studer.
*Abatus cordatus* (Verrill).

Dans mon travail de 1912, sur les Échinodermes rapportés de l'Antarctique par le Dr Charcot, j'ai donné la liste des espèces connues jusqu'alors à Kerguelen (Kœhler, **12**, p. 222). Je signalais alors cinquante-deux espèces en tout, dont trente-trois pouvaient être regardées comme spéciales à Kerguelen, et qui se décomposaient ainsi :

Vingt-sept Astéries, dont vingt considérées comme propres à Kerguelen ;

Vingt Ophiures, dont dix considérées comme propres à Kerguelen ;

Cinq Échinides, dont trois considérés comme propres à Kerguelen.

Ces chiffres doivent être quelque peu modifiés, soit comme total, soit comme rapport d'espèces spéciales à Kerguelen. Pour les Astéries, j'avais cru, en 1912, devoir réunir le *Labidiaster annulatus* au *L. radiosus*, mais, pour les raisons que j'exposerai ci-dessous, il est certain que ces deux espèces sont bien distinctes et il y a lieu de noter le *L. annulatus* comme propre à Kerguelen. Il en est de même de la *Sporasterias rupicola*, que j'avais indiquée comme une simple variété de l'*Asterias antarctica* : d'après les affirmations de Meissner et de Ludwig, elle se retrouverait dans la région magellanne ; or cette forme peut être considérée comme spéciale à Kerguelen. Ces deux Astéries, jointes aux huit espèces nouvelles que je décrirai plus loin, forment ainsi un total de dix espèces à ajouter à celles qui seraient propres à cette île. En revanche, il y a lieu de supprimer l'*Asterias Studeri* que je considère comme identique à l'*Asterias* (*Podasterias*) *meridionalis*. Il y a donc en tout à noter trente-quatre espèces d'Astéries dont vingt-neuf propres à Kerguelen.

En ce qui concerne les Ophiures, au contraire, le nombre des espèces spéciales à notre île doit être diminué de deux : l'*Amphiura Studeri* (synonyme d'*A. antarctica*) doit en effet être réunie à l'*A. Eugeniæ* de la région magellanne, ainsi que je le montrerai plus loin ; il faut également supprimer l'*Ophioglypha Deshayesi* Lyman, synonyme d'*Ophiurolepis carinata* (Studer). Mais, en revanche, le total des espèces d'Ophiures trouvées à Kerguelen doit être augmenté d'une unité, l'*Amphioplus affinis*, qui n'était encore connue qu'à la Géorgie du Sud, ayant été rapportée par M. Rallier du Baty. D'autre part, il y a lieu de supprimer de ma liste l'*Ophiomyxa vivipara* : je l'avais indiquée sur la foi de Lyman qui cite, parmi les localités où cette espèce existerait, le Cap de Bonne-Espérance, le détroit de Magellan et Kerguelen (**82**, p. 246) ; mais, vérification faite, je ne trouve absolument aucune mention dans les auteurs de la présence de l'*Ophiomyxa vivipara* à Kerguelen. Il y a eu erreur de la part de Lyman, certainement par suite d'une confusion avec l'*Ophiacantha vivipara*. Je propose également de ne pas mentionner, parmi les espèces littorales, l'*Ophiacantha rosea*, qui a été draguée par le « Challenger » entre 320 et 1417 mètres. Cette espèce a été rencontrée dans les parages des îles du Prince-Édouard (46° S. et 37° E.), et dans deux autres localités très éloignées (à 34° N. et 139° E. et à 50° S. et 74° W.) ; c'est plutôt une espèce de profondeur qui ne doit pas figurer dans une liste de formes littorales. Il en est de même de l'*Ophioglypha elevata* draguée à 567 mètres. Notre liste d'Ophiures littorales se trouvera donc arrêtée à un total de dix-sept espèces dont sept sont propres à Kerguelen.

Les Échinides ne donnent lieu à aucune modification.

La liste ainsi rectifiée des Astéries, Ophiures et Échinides de Kerguelen se présentera dès lors de la manière suivante :

**ASTÉRIES**

**Labidiaster annulatus* Sladen.
**Sporasterias rupicola* Verrill.
**Sporasterias Perrieri* (Smith).
*Podasterias meridionalis* (Perrier).
**Podasterias kerguelensis* Kœhler.
**Pisaster antarcticus* Kœhler.
**Smilasterias scalprifera* Sladen.
**Smilasterias triremis* Sladen.
**Pedicellaster hypernotius* Sladen.
**Pedicellaster scaber* Smith.
**Echinaster spinulifer* Smith.
**Cribrella præstans* Sladen.
**Cribrella simplex* var. *granulosa* Sladen.
**Cribrellopsis Rallieri* Kœhler.
**Perknaster densus* Sladen.
**Perknaster fuscus* Sladen.
**Solaster incertus* Kœhler.
*Solaster penicillatus* (Sladen).
**Solaster subarcuatus* Sladen.
*Porania antarctica* Smith.
**Porania armata* Kœhler.
**Porania spiculata* Sladen.
**Asterina frigida* Kœhler.
**Pteraster affinis* Smith.
**Pteraster brachiatus* Kœhler.
**Pteraster rugatus* Sladen.
**Pteraster semireticulatus* Sladen.
**Retaster peregrinator* Sladen.
**Odontaster elongatus* Sladen.
**Odontaster meridionalis* (Smith).
*Leptoptychaster kerguelensis* Smith.
**Luidiaster hirsutus* Sladen.
*Bathybiaster loripes* var. *obesa* Sladen.
**Bathybiaster spinulatus* Kœhler.

**OPHIURES**

**Ophiogona lævigata* Studer.
*Ophioconis antarctica* Lyman.
**Ophioglypha ambigua* Lyman.
**Ophioglypha brevispina* Smith.
**Ophioglypha intorta* Lyman.
**Ophioglypha verrucosa* Studer.
**Ophiurolepis carinata* (Studer).
*Ophionotus hexactis* (Smith).
*Ophiocten amitinum* Lyman.
**Amphiura angularis* Lyman.
*Amphiura Eugeniæ* Ljungman.
*Amphiura tomentosa* Lyman.
*Amphioplus affinis* (Studer).
*Ophiacantha imago* Lyman.
*Ophiacantha vivipara* Ljungman.
*Astrotoma Agassizii* Lyman.
*Gorgonocephalus chilensis* (Philippi).

**ÉCHINIDES**

**Eurocidaris nutrix* (Wyville Thomson).
**Sterechinus diadema* (Studer).
*Notechinus magellanicus* var. *neu-amsterdami* Döderlein.
**Abatus cordatus* (Verrill).
*Brisaster Moseleyi* (Agassiz).

Les espèces spéciales à Kerguelen sont marquées d'un astérisque (*).

J'ai maintenu dans cette liste d'espèces littorales quelques formes qui, sans habiter de grandes profondeurs, n'ont pas encore été rencontrées dans des stations véritablement littorales et qu'on pourrait appeler côtières, comme par exemple : *Smilasterias triremis*, *Solaster subarcuatus* et *Pteraster rugatus* dragués entre les îles Heard et Kerguelen à 243 mètres de profondeur ; *Pedicellaster hypernotius*, *Perknaster densus*, *Solaster penicillatus* et *Luidiaster hirsutus*, provenant de profondeurs un peu moindres ; *Retaster peregrinator*, dragué à Kerguelen par 194 mètres, mais qui peut descendre ailleurs jusqu'à 2830 mètres ; *Brisaster Moseleyi*, vivant à Kerguelen à des profondeurs de 178 à 194 mètres, mais qui peut descendre jusqu'à 2590 mètres ; *Ophiocten amitinum*, que le « Challenger » a

rencontrée à Kerguelen (220 m.) et à l'île du Prince-Édouard (155-270 m.), et qu'il a retrouvée dans d'autres régions australes à de grandes profondeurs (2300 à 3 570 m.); mais l'Expédition du Cap Horn a recueilli cette Ophiure à la Terre de Feu dans des stations littorales.

Enfin la liste que j'avais donnée (**12**, p. 224) des espèces communes aux deux provinces kergueléenne et magellanne, sera rectifiée de la manière suivante :

*Podasterias meridionalis.*
*Porania antarctica.*
*Bathybiaster loripes,* représenté par la var. *obesa* à Kerguelen (228 mètres) et à l'île Heard (135 mètres).
*Ophionotus hexactis.*
*Ophiocten amitinum* (voir plus haut).
*Amphiura Eugeniæ.*
*Amphiura tomentosa.*
*Amphioplus affinis.*
*Ophiacantha vivipara.*
*Astrotoma Agassizii.*
*Gorgonocephalus chilensis,* signalé par Lyman sous le nom de *G. Pourtalesii* à Kerguelen (121 et 194 mètres) et à l'île Heard (121 mètres).
*Notechinus magellanicus,* connu dans la région kergueléenne seulement à l'île Amsterdam où il est représenté par la var. ***neu-Amsterdami.***
*Brisaster Moseleyi* (voir plus haut).

En résumé, et en ne considérant que les formes littorales ou sub-littorales d'Astéries, d'Ophiures et d'Échinides, nous connaissons actuellement :

Trente-quatre Astéries, dont vingt-neuf propres à Kerguelen ;

Dix-sept Ophiures, dont sept propres à Kerguelen ;

Cinq Échinides, dont trois propres à Kerguelen; soit au total cinquante-six espèces dont trente-neuf peuvent être considérées comme spéciales à l'île de Kerguelen; la proportion de ces dernières est donc voisine de 2/3. Cette proportion est considérable et l'on peut dire que, malgré la présence d'espèces qui se retrouvent ailleurs, et plus particulièrement dans la région magellanne, la faune échinologique de Kerguelen présente un caractère bien particulier. Les collections rapportées par M. Rallier du Baty ont contribué, dans une large mesure, à augmenter le nombre des espèces spéciales à Kerguelen.

Les chiffres que j'ai cités plus haut montrent que les trois classes respectives d'Astéries, d'Ophiures et d'Échinides, ne comprennent pas la même proportion d'espèces propres à Kerguelen. La classe des Astéries est de beaucoup la plus riche en formes spéciales, puisqu'elle en renferme 29 sur 34 (je n'ai pas compté parmi elles le *Bathybiaster loripes*, var. *obesa*), soit plus des cinq sixièmes. Au contraire, la classe des Ophiures est la plus pauvre en formes spéciales, puisqu'elle n'en renferme que 7 sur 17, c'est-à-dire moins de la moitié. Chez les Échinides, la proportion est de trois cinquièmes, mais le total des espèces étant beaucoup moins élevé, il suffirait de la découverte d'une ou deux espèces pour la modifier sensiblement.

A quoi tiennent ces différences que nous offrent les Astéries et les Ophiures ? Les causes sont sans doute complexes et nombreuses et plusieurs nous échappent. Je crois cependant qu'on peut en indiquer deux qui jouent un certain rôle à ce point de vue. D'abord

les espèces incubatrices paraissent plus nombreuses chez les Astéries que chez les Ophiures ; nous ne connaissons, en effet, que trois espèces incubatrices parmi les Ophiures vivant à Kerguelen : ce sont les *Ophionotus hexactis*, *Ophiacantha vivipara* et *Ophiacantha imago*, tandis que chez les Astéries il y a au moins cinq Astéridés, cinq Pterasteridés et le *Leptoptychaster kerguelensis*, qui sont incubatrices, et sans doute on en rencontrera d'autres encore; toutes ces espèces n'ayant pas de larves pélagiques restent cantonnées dans certaines régions d'une manière plus stricte que les autres. Une autre raison à invoquer est une question de détermination : je suis persuadé que certaines variations ou différences sont appréciées plus facilement par nous et nous apparaissent plus distinctement chez les Astéries que chez les Ophiures, en raison de la forme extérieure, de la taille, de l'ornementation du corps, de la présence d'appendices tégumentaires plus variés, etc., le tout constituant un ensemble de caractères plus apparents chez les Astéries que chez les Ophiures.

## ASTÉRIES

### Labidiaster annulatus Sladen.

(Pl. I, fig. 2, 4 et 5.)

*Labidiaster annulatus* Sladen (**89**) (1), p. 595.
*Labidiaster annulatus* Kœhler (**10**), p. 2.
*Labidiaster radiosus* var. *annulatus* Kœhler (**11**), p. 27.
*Labidiaster radiosus* Kœhler (**12**), p. 9, 222 et 252.
*Labidastrella annulata* Verrill (**14**), p. 352.

Un très bel échantillon presque complet et en excellent état de conservation.

Il est assez curieux de constater qu'après la description du *L. annulatus* donnée par Sladen en 1889 et les dessins qui l'accompagnaient, il y ait eu certaines hésitations pour reconnaître cette espèce. Sladen lui-même avait éprouvé une grande surprise, en retrouvant chez un petit *Labidiaster* dragué par le « Challenger » dans la mer d'Arafura (5° 45′ S., 131° 44′ E.), à une profondeur de 1 460 mètres, les caractères du *Labidiaster* de Kerguelen, et il avait hésité à le rapporter à la même espèce.

D'autre part, Sladen, dans sa description du *L. annulatus*, insiste surtout sur ses caractères extérieurs pour le séparer du *L. radiosus* : bras plus nombreux et relativement plus minces, dimensions uniformes des piquants qui se trouvent sur le disque et sur le commencement des bras, et enfin développement considérable des pédicellaires croisés qui forment sur les bras des anneaux plus complets. Un autre caractère tiré de la structure du squelette des bras, et, à coup sûr, beaucoup plus important que les précédents, est mentionné un peu plus loin par Sladen, qui ne paraît lui attribuer qu'une valeur secondaire : je veux parler de la réduction rapide et de la disparition presque complète du squelette dorsal des bras au delà de la région génitale. Aucun des dessins de Sladen ne montre cette particula-

(1) Les chiffres imprimés en caractères **gras** renvoient à l'index bibliographique placé à la fin de l'ouvrage.

rité, sur laquelle, je le rappelle, l'auteur glisse assez rapidement et qu'il ne fait même pas entrer en ligne de compte dans sa comparaison finale des caractères distinctifs du *L. annulatus* et du *L. radiosus*.

J'ai donc éprouvé quelque embarras, lorsque j'ai pu examiner, pour la première fois, un *Labidiaster* de Kerguelen : c'était l'individu unique rapporté par M. Rallier du Baty de son premier voyage. Comme je l'ai expliqué dans mes deux Mémoires de 1911 et de 1912 (**11**, p. 27, et **12**, p. 8), j'ai rencontré chez des *L. radiosus* provenant soit de l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud, soit des Expéditions Charcot, de très grandes variations dans les caractères extérieurs. Et les dénominations successives sous lesquelles j'ai désigné l'exemplaire de Kerguelen indiquent bien mon indécision et mes hésitations. En 1910, en effet, j'ai donné à cet exemplaire le nom de *L. annulatus*, et en 1911 celui de *L. radiosus* var. *annulatus* ; en 1912 je proposais purement et simplement de rattacher le *L. annulatus* au *L. radiosus*. C'était un tort : il aurait fallu ne pas craindre de détériorer un exemplaire unique pour étudier le squelette des bras ; c'est ce que j'ai fait depuis.

Verrill a eu le grand mérite de montrer que la différence dans la structure du squelette des bras constituait un caractère important ; peut-être même lui attribue-t-il une importance trop grande, car il l'estime de nature à justifier une séparation générique, et il propose la création d'un nouveau genre qu'il appelle *Labidastrella*, et dont le *L. annulata* est le type.

Je ne crois pas, pour ma part, que la création de ce genre s'impose d'une manière impérieuse. Nous voyons, en effet, dans la famille des Brisingidés, des variations analogues du squelette chez certaines espèces d'un même genre, et elles ne paraissent pas de nature à déterminer des démembrements de genres. Je continuerai donc à appeler *L. annulatus* la forme de Kerguelen, mais en reconnaissant qu'elle est nettement distincte du *L. radiosus*.

Je n'ai pas hésité à utiliser quelques bras appartenant à des exemplaires de l'une et de l'autre de ces espèces pour en étudier et comparer le squelette, et je reproduis ici deux photographies qui montrent d'une manière très nette les différences entre le *L. annulatus* et le *L. radiosus* (Pl. I, fig. 3 et 4). J'aurais voulu, pour rendre la comparaison plus frappante, choisir un *L. radiosus* de dimension voisine de celle de mon *L. annulatus*, mais je n'en avais pas à ma disposition, et le bras représenté figure 3 est plus petit que celui du *L. annulatus* : il ne mesure que 8 centimètres de longueur, tandis que l'autre en a 20. Mais ceci n'a pas une grande importance, et les différences apparaissent d'une manière suffisamment nette. On voit, chez le *L. annulatus* (fig. 4), que les arceaux transversaux, très développés dans la région renflée des bras, commencent à se réduire à la fin de cette région : j'en compte environ une douzaine ; au delà, on retrouve encore des traces de deux arceaux, mais ceux-ci disparaissent définitivement. Il n'en est pas de même chez le *L. radiosus* du Cap Horn, et l'on peut constater (fig. 3) que ces arceaux, bien plus petits naturellement, vu les dimensions plus réduites du bras, apparaissent encore d'une manière très nette sur ma photographie, au commencement du dernier quart du bras.

L'échantillon rapporté par M. Rallier du Baty est d'assez grande taille : le disque mesure 57 millimètres de diamètre. Je représente la face dorsale de cet exemplaire Pl. I,

fig. 2. Les bras sont en tout au nombre de trente-trois ; vingt et un restaient adhérents au disque quand j'ai reçu l'échantillon et douze se trouvaient détachés; le nombre total de trente-trois que j'indique est bien exact, et j'ai pu constater qu'il ne manquait pas de bras détachés en vérifiant les traces de leurs insertions sur le disque. La longueur des bras atteint 15 à 20 centimètres. Ils sont plutôt épais ; dans la région génitale, leur hauteur varie de 15 à 18 millimètres, et leur épaisseur de 10 à 12 millimètres; vers le milieu de la longueur, la largeur, qui est à peu près égale à la hauteur, est de 6 millimètres. Les anneaux de pédicellaires, qui se succèdent à partir de la région génitale, sont épais et leur longueur atteint souvent près de 5 millimètres; ils sont très rapprochés les uns des autres et parfois ils sont séparés par un intervalle d'un millimètre seulement. Les pédicellaires croisés qui les constituent sont extrêmement serrés (Pl. I, fig. 5).

En raison de la présence de ces anneaux de pédicellaires si développés, on peut dire que le terme d'*annulatus* convient admirablement à cet échantillon; mais, à d'autres points de vue, et notamment en ce qui concerne le nombre des bras et leurs dimensions, il n'offre guère les caractères attribués par Sladen au *L. annulatus* : en effet, les bras sont au nombre de trente-trois seulement, et, au lieu d'être grêles, ils sont au contraire épais et forts, comme je viens de le dire. La face dorsale du disque est munie de piquants assez allongés, coniques avec la pointe arrondie, et qui ne diminuent pas beaucoup de taille sur la région proximale des bras; ces piquants forment souvent sur le disque des rangées rayonnantes un peu sinueuses, d'ailleurs irrégulières et plus ou moins apparentes.

Le « Challenger » a rencontré le *L. annulatus* dans les localités suivantes : Kerguelen, Cumberland-Bay, 246 mètres; entre les îles Kerguelen et Heard, 270 mètres; île Heard, 137 mètres; dans la mer d'Arafura (5° 41′ S, 124° E), 1 410 mètres.

### Sporasterias rupicola (Verrill).

(Pl. IV, fig. 1, 2, 8, 11, 18, 20 à 24.)

*Asterias rupicola* Verrill (**76**), p. 71.
*Asterias rupicola* (?) J. Bell (**81**), p. 93.
*Asterias rupicola* Studer (**84**), p. 7.
*Asterias antarctica* var. *rupicola* Meissner (**96**), p. 106.
*Asterias antarctica* var. *rupicola* Ludwig (**03**), p. 40.
*Asterias antarctica* var. *rupicola* Kœhler (**12**), p. 222, 237, 239 et 252.
*Sporasterias rupicola* Verrill (**14**), p. 356.

Quatre échantillons. Dans le plus grand, $R = 18$ millimètres, $r = 7$ millimètres; dans les autres, $R$ varie entre 14 et 12 millimètres, $r$ entre 5 et 6 millimètres.

J'ai comparé ces exemplaires à quelques autres qui se trouvent dans la collection du « Gauss » et sont étiquetés Kerguelen-Station, et j'ai pu constater qu'ils leur étaient parfaitement identiques comme structure et comme dimensions; chez ces derniers, $R$ varie de 12 à 16 millimètres, $r$ de 4 à 6 millimètres.

La *S. rupicola* a été établie par Verrill en 1876 sous le nom d'*Asterias rupicola*, d'après des échantillons rapportés de Kerguelen par le Dr Kidder ; dans le plus grand exem-

plaire que Verrill a vu, *R* atteignait 30 millimètres et *r* 12 millimètres, mais tous les autres étaient plus petits. Verrill a décrit l'espèce sans faire aucune comparaison avec les formes voisines déjà connues, de telle sorte qu'il est assez difficile de se rendre exactement compte des caractères sur lesquels il fondait sa nouvelle espèce, et notamment quelles différences elle offrait, pour lui, avec la *S.* (*Asterias*) *antarctica* dont il ne cite même pas le nom. Depuis cette époque, la *S. rupicola* a été volontiers considérée par les auteurs comme étant un simple synonyme de *S.* (*Asterias*) *antarctica*, ou, tout au plus, comme une variété de cette dernière.

Studer a cité l'*Asterias rupicola* à Kerguelen en disant simplement qu'elle était fort voisine de l'*A. antarctica*. On sait, d'autre part, que Hutton avait signalé l'*A. rupicola* à la Nouvelle-Zélande, et que Meissner l'avait indiquée au Chili (Puerto-Montt) ; et même cet auteur (Meissner, **96**, p. 106), ainsi que je le rappelle dans mon travail de 1912, après avoir étudié la forme néo-zélandaise, affirmait qu'elle était identique à celle de Puerto-Montt. En 1895, Leitpoldt cite l'*A. rupicola* comme synonyme de l'*A. antarctica* (**95**, p. 564). Loriol (**04**, p. 34) adopte aussi cette synonymie.

Au contraire Ludwig, en 1903, étudiant les Astéries recueillies par la « Belgica », indique séparément l'*A. antarctica* et l'*A. antarctica* var. *rupicola*, qui auraient été rencontrées toutes deux en Patagonie par la « Belgica ». Dans mon Mémoire sur les Échinodermes recueillis par le « Pourquoi-Pas » (**12**, p. 222 et 252), j'avais adopté la terminologie de Ludwig et j'ai cité la forme de Kerguelen, que je n'avais pas encore eu l'occasion de voir jusqu'alors, sous le nom d'*A. antarctica* var. *rupicola*.

Dans son beau travail de 1914 sur les Astéries littorales de la région Nord du Pacifique, Verrill mentionne à différentes reprises l'*A. rupicola* qu'il rapporte au genre *Sporasterias*. En parlant des espèces antarctiques ou subantarctiques qu'il range dans ce dernier genre, il dit que la *S. rupicola* de Kerguelen, « petite forme à cinq bras offrant des piquants nombreux et des pédicellaires petits et peu nombreux, est probablement (apparently) une espèce distincte ». Et plus loin il donne une description de la *S. rupicola*, mais toujours sans faire de comparaison avec la *S. antarctica*, sauf quelques mots seulement au sujet des pédicellaires croisés. Verrill écrit, en effet (**14**, p. 356) : « Minor pedicellariæ appear to be lacking in the several types. They are abundant in *S. rugispina* (Stimpson) (1) and most other allied forms, and there are other notable differences in the spines and skeleton ».

Je ferai remarquer, au sujet de ces pédicellaires croisés, que les indications données par Verrill en 1914 ne sont pas tout à fait conformes à ce que nous lisons dans son travail de 1876, où il s'exprime ainsi (**76**, p. 72) : « Minor pedicellariæ few, with appressed spatulate or broadly rounded valves ; they do not form wreaths around the spines, but are mostly placed singly on the naked spaces between them, especially on the sides and ventral surface of the rays ». La présence ou l'absence de ces pédicellaires ne pourrait donc pas être invoquée pour séparer la *S. rupicola* d'autres formes. On sait d'ailleurs combien les divers échantillons d'Astéries offrent de variations sous le rapport de l'abondance des pédicellaires : sans doute les individus étudiés par Verrill en 1876 n'étaient pas les mêmes

(1) Synonyme de *S. antarctica*.

que ceux vus par lui en 1914 : toutefois il n'aurait pas été inutile de le faire remarquer.

Quant aux caractères tirés de la disposition des plaques et des piquants, on ne peut trouver, dans les deux descriptions de Verrill, aucune indication permettant de distinguer nettement la *S. rupicola* de la *S. antarctica* telle qu'elle a été décrite par Lütken, Perrier et d'autres zoologistes. On sait que cette dernière espèce offre, dans la structure de son squelette, des variations qui ont surtout été étudiées par Meissner (**04**, p. 10); on ne peut donc que regretter vivement que Verrill n'ait pas détaillé les « other notable differences in the spines and skeleton » dont il parle en 1914.

Je reproduis ici des photographies des exemplaires recueillis par M. Rallier du Baty à Kerguelen (Pl. IV, fig. 1, 2, 8, 11 et 18), ainsi que celles d'un échantillon de *S. antarctica* provenant de la Patagonie (Pl. IV, fig. 6, 7 et 15); ce dernier m'a été donné par M. de Loriol et c'est un de ceux dont ce savant parle dans son Mémoire de 1904. C'est le plus petit de ceux que je possède dans ma collection et je le choisis parce qu'il se rapproche par sa taille de mes exemplaires de Kerguelen : $R = 17\text{-}18$ millimètres, $r = 6$ millimètres; ses bras, tout en étant assez larges, sont un peu plus étroits que chez les individus de Kerguelen : d'une manière générale, c'est ce que j'observe sur toutes les *S. antarctica* que je possède. Cet individu est desséché, comme les deux plus petits échantillons de Kerguelen; les deux autres sont en alcool, mais les dimensions des exemplaires que j'ai desséchés n'ont pas été altérées sensiblement quand j'ai fait évaporer l'alcool.

Ce qui frappe avant tout, lorsqu'on examine la face dorsale de ces Astéries, c'est que les piquants sont beaucoup plus serrés, plus nombreux et comparativement plus petits dans les *S. rupicola* de Kerguelen que sur la *S. antarctica* de l'Amérique du Sud. Ces piquants sont même assez rapprochés pour qu'il soit difficile d'apercevoir le réseau calcaire qui les porte, mais en traitant l'un des bras à l'eau de Javel pour enlever une partie des piquants et rendre les contours des parties calcaires plus nets, on distingue ce réseau calcaire; je donne ici la photographie d'un bras ainsi traité (Pl. IV, fig. 1). On peut constater que les mailles du réseau calcaire qui forme le squelette de la *S. rupicola* sont plus fines, plus serrées et plus nombreuses que chez la *S. antarctica*. Ce caractère est-il constant? C'est ce que je ne puis savoir. Tout ce que je puis affirmer, c'est que tous les échantillons de *S. antarctica* que j'ai examinés offraient un réseau calcaire beaucoup plus lâche et des piquants sensiblement moins serrés et moins nombreux que chez la *S. rupicola*. Chez cette dernière espèce, ce n'est que sur les bords des bras que les piquants s'écartent un peu les uns des autres, et, dans la série marginale dorsale surtout, ils arrivent à être aussi écartés les uns des autres que chez la *S. antarctica*. Les plaques marginales ventrales portent tantôt deux, tantôt trois piquants. Je ne vois rien à signaler de particulier au sujet de la bande qui sépare les deux rangées marginales et qui offre de larges aires papulaires, ni au sujet des piquants adambulacraires.

J'ai rencontré chez la *S. rupicola* les deux sortes de pédicellaires droits et croisés; sans être extrêmement nombreux, ils sont cependant loin d'être rares. Les pédicellaires droits, qui sont très intéressants, se trouvent le long du sillon ambulacraire ou sur les côtés du corps, entre les plaques marginales; on en rencontre encore quelques-uns au milieu des piquants de la face dorsale. Ces pédicellaires mesurent environ $0^{mm},35$ à $0^{mm},4$

de longueur, et les valves (Pl. IV, fig. 23 et 24) se font remarquer par leur limbe qui conserve la même largeur sur toute sa longueur au lieu de se rétrécir progressivement pour se terminer en pointe. Les valves dépassent un peu les deux tiers de la hauteur totale et elles offrent de grosses denticulations sur les deux tiers environ de leur longueur.

Les pédicellaires croisés sont assez abondants et ils se trouvent à la base des piquants, tantôt isolés, ce qui est le cas le plus ordinaire, tantôt réunis en petits groupes de deux ou même de trois ; on n'en trouve pas à la base de tous les piquants ; cependant ces pédicellaires ne sont pas rares. Leur tête mesure $0^{mm},35$ à $0^{mm},40$ de hauteur et ils n'offrent pas de caractères particuliers : je les représente ici (Pl. IV, fig. 20, 21 et 22).

Contrairement à ce que j'ai observé chez la *S. rupicola*, les pédicellaires sont assez peu répandus chez la *S. antarctica*, du moins chez les nombreux exemplaires que j'ai pu examiner ; je dirai même que je n'en ai rencontré que deux dans le petit individu qui est représenté Pl. IV, fig. 15, et dans des exemplaires plus gros je n'en ai trouvé qu'un petit nombre, aussi bien d'une forme que de l'autre. Les pédicellaires croisés, qui se trouvent clairsemés sur la face dorsale du corps ou à la base des piquants, ressemblent à ceux de la *S. rupicola* et ils n'offrent rien de particulier (fig. 9 et 10). Mais, en revanche, les pédicellaires droits se distinguent nettement de ceux que j'ai rencontrés dans cette dernière espèce : en effet (fig. 5), leurs valves sont triangulaires et se terminent en pointe, offrant ainsi une forme bien différente de celle que j'ai indiquée chez la *S. rupicola* ; la pièce basilaire est aussi un peu plus haute que chez cette dernière.

Je n'ai pas lieu de supposer que les différences que je constate sur mes exemplaires ne se retrouveront pas sur d'autres individus, et, en l'absence de caractères très précis offerts par le squelette ou les piquants, l'examen des pédicellaires droits pourra dès lors permettre de distinguer la *S. rupicola* de la *S. antarctica*. C'est surtout parce que les pédicellaires droits sont différents que j'ai cru devoir considérer la forme de Kerguelen comme distincte de la *S. antarctica*, bien qu'elle en soit extrêmement voisine; je l'ai donc mentionnée ici sous son nom spécifique, au lieu de la noter comme une simple variété de la *S. antarctica*, ainsi que je l'avais fait en 1912.

La *S. rupicola* est certainement une espèce incubatrice comme la *S. antarctica*, mais aucun des exemplaires que j'ai eus en main ne portait de jeunes. Parmi les *S. rupicola* recueillies par le « Gauss » et que j'ai signalées plus haut, se trouvent quelques individus fixés dans l'attitude incubatrice, mais chez eux non plus je n'ai rencontré aucune couvée.

J'ai suivi l'exemple de Verrill en plaçant la *S. rupicola* dans le genre *Sporasterias*, où l'on doit ranger également la *S. antarctica*. Ce genre est caractérisé, en effet, par les piquants adambulacraires disposés très régulièrement sur une seule rangée, par son squelette dorsal irrégulièrement réticulé portant des piquants plus ou moins nombreux et courts ; les piquants sont habituellement au nombre d'un seul sur chaque plaque marginale dorsale et de deux sur chaque plaque marginale ventrale. Tous ces caractères sont bien ceux des *S. antarctica* et *rupicola*.

La *S. rupicola* est-elle spéciale aux îles de Kerguelen ? Le type étudié par Verrill en 1876 provenait de Kerguelen ; la « Gazelle » l'a également retrouvée dans cette même île à

une profondeur de 7 à 8 mètres (Studer, **84**, p. 7). Enfin le « Gauss » a aussi rapporté de Kerguelen plusieurs échantillons que j'ai identifiés facilement et qui étaient étiquetés Kerguelen-Station.

J. Bell (**81**, p. 93) a rapporté, avec beaucoup d'hésitation, à la *S. rupicola* trois exemplaires recueillis par le Dr Cunningham en Patagonie, sans indication précise de localité. L'auteur fait remarquer toutefois que ces individus diffèrent de la description de Verrill, sans insister sur ces différences. Il est très probable que ce sont des *S. antarctica*.

Ainsi que j'ai eu l'occasion de le dire plus haut, Meissner a indiqué la *S. rupicola* au Chili, et Ludwig à l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud ; mais on peut se demander si les exemplaires que ces deux zoologistes ont vus sont bien identiques à la forme de Kerguelen, car ils n'ont pas pu faire de comparaisons. En ce qui concerne l'indication fournie par Meissner, je crois pouvoir affirmer que le dessin qu'il a publié de la *Sporasterias* de Puerto-Montt, sous le nom d'*Asterias antarctica* var. *rupicola*, ne se rapporte pas à la *S. rupicola* : il représente une *S. antarctica* tout à fait reconnaissable (Meissner, **96**, pl. VI, fig. 4). La figure 7 de la même planche représente aussi une *S. antarctica* provenant de la Terre de Feu; Meissner la considère comme une *Asterias antarctica* typique. Les individus rapportés par Meissner à ces deux formes mesuraient respectivement : *R*, 32, 29 et 25,5 mm., *r*, 11, 9,5 et 8,5 mm. chez les individus appelés par lui *rupicola* ; ces chiffres tombaient à 16,5, 14,5 et 11,5 pour *R*, à 4,5, 4 et 3 pour *r*, chez les individus appelés *antarctica*. D'après ces mesures et d'après les dessins de Meissner, la variété *rupicola* serait donc plus grande que le type : c'est exactement le contraire de ce que dit Verrill et de ce que j'ai pu observer. Dans le même travail, Meissner dit (p. 106) que la var. *rupicola* se distingue par sa taille, par le nombre beaucoup plus petit des pédicellaires, par la disposition des papules en petits groupes formant des rangées très distinctes, et par la coloration : celle-ci est blanc jaunâtre chez le type, foncée et presque noire sur la face dorsale dans la var. *rupicola*. Ces indications ne concordent en aucune façon ni avec la première description de Verrill, ni avec la deuxième, et, je le répète, le dessin de Meissner, (Pl. VI, fig. 4) rappelle beaucoup plus la *S. antarctica* que le dessin de la figure 7. Je suis persuadé que tous les exemplaires étudiés par Meissner se rapportent à la *S. antarctica* et aucun d'eux à la var. *rupicola*.

Quant aux échantillons recueillis par la « Belgica » et appelés par Ludwig *S. antarctica* var. *rupicola*, ils proviennent du Détroit de Magellan et de la Terre de Feu. Ludwig se borne à les mentionner sans spécifier les différences qu'ils pouvaient présenter avec le type; en ce qui concerne la couleur de ces individus, il indique, pour la var. *rupicola*, une coloration noire avec des chatoiements verdâtres, ou une couleur *badius* ; chez la *S. antarctica*, la coloration serait *atro-purpureus* ou *testaceus*. Il serait très intéressant de pouvoir comparer les exemplaires que Ludwig a considérés comme des *rupicola* à des individus bien authentiques de Kerguelen, mais cette comparaison sera-t-elle jamais possible ? On sait, en effet, que les importantes collections de la « Belgica » étaient conservées à Louvain; que sont-elles devenues ?

### Sporasterias Perrieri (Smith).

(Pl. II, fig. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 13; Pl. IV, fig. 14; Pl. IX, fig. 3).

*Asterias Perrieri* Smith (**76**), p. 106.
*Othilia sexradiata* Studer (**76**), p. 458.
*Asterias Perrieri* Smith (**79**), p. 273.
*Asterias Perrieri* J. Bell (**81a**), p. 495.
*Asterias Perrieri* Studer (**84**), p. 6.
*Asterias Perrieri* Sladen (**89**), p. 569.
*Asterias Perrieri* Ludwig (**04**), p. 699.
*Asterias Perrieri* Kœhler (**11**), p. 26, Pl. I, fig. 1 et 2.
*Asterias Perrieri* Kœhler (**12**), p. 222, 224 et 252.
*Sporasterias Perrieri* Verrill (**14**), p. 356.

Huit échantillons; dans les trois plus grands, $R$ mesure environ 60 mm.; dans le deuxième 50 mm., et dans les plus petits 20 à 25 mm.

Dans mon travail de 1911 sur les Échinodermes recueillis par M. Rallier du Baty lors de son premier voyage à Kerguelen, j'ai décrit les quelques échantillons que cet explorateur avait rapportés et qui étaient au nombre de six: dans le plus grand, $R$ mesurait 65 mm. et $r$, 14 mm. J'avais reproduit deux photographies de ce dernier individu, mais, comme il était en alcool, la structure du squelette ne pouvait pas apparaître. Il m'a donc paru utile de donner ici quelques photographies d'un exemplaire desséché sur lequel le réseau squelettique est bien apparent; j'en profiterai pour attirer l'attention sur quelques-uns de ses caractères et pour préciser en même temps les affinités de la *S. Perrieri*.

Dans l'exemplaire que je représente ici (Pl. II, fig. 7 et 10), $R = 60$ mm., $r = 13$ mm.; le diamètre du disque, mesuré entre les sommets non consécutifs de deux arcs interbrachiaux, est de 26 mm. Les bras sont assez larges à la base, leur largeur variant de 13 à 14 millimètres, et ils restent assez larges sur le tiers environ de leur longueur, puis ils se rétrécissent plus rapidement jusqu'à leur extrémité qui est assez pointue. Cette forme un peu renflée des bras à la base n'existe pas dans les autres individus.

On distingue très nettement sur cet exemplaire le réseau calcaire de la face dorsale du corps qui est formé d'ossicules étroits, limitant des aires papulaires irrégulières et assez serrées. Sur le disque, ce réseau est plus épais et plus compact, et les aires papulaires sont plus rétrécies et moins nombreuses. Les piquants sont petits, cylindriques, terminés par une extrémité arrondie, quatre fois plus hauts que larges et très nombreux. Ils sont distribués d'une manière très irrégulière sans qu'on puisse remarquer la moindre trace d'alignements, sauf parfois au commencement des bras, où il peut y avoir l'indication d'une série longitudinale médiane, d'ailleurs irrégulière et inconstante. Sur les petits individus comme chez celui qui est représenté Pl. IX, fig. 3, cette rangée longitudinale médiane, qui est souvent un peu sinueuse, est beaucoup plus apparente. A une distance de 7 mm. environ du centre du disque, on remarque au milieu de chaque radius un ossicule un peu plus saillant que les autres et portant un petit groupe de deux ou trois et même quatre piquants dressés. Ces ossicules limitent ainsi un cercle dans l'intérieur duquel le réseau calcaire est plus serré; les piquants n'y sont pas plus longs qu'ailleurs, ils seraient même

un peu plus courts, mais ils sont surtout plus épais avec l'extrémité très légèrement renflée. La plaque madréporique se trouve précisément placée sur la circonférence de ce cercle, un peu plus près du fond de l'arc interbrachial que du centre : elle est plutôt petite, arrondie, avec des sillons fins, serrés, sinueux et rayonnants; elle est entourée d'un cercle, peu apparent d'ailleurs, de petits piquants dressés et absolument identiques aux voisins.

Le réseau squelettique de la face dorsale des bras s'étend sur les côtés de ceux-ci, et, quand on regarde l'animal par la face dorsale, on ne remarque aucune indication de plaques marginales dorsales, ni aucun alignement régulier correspondant à ces dernières. Mais en examinant les faces latérales des bras, on voit que, vers le milieu de leur hauteur, les ossicules se disposent en petites files verticales assez régulières et limitent des aires papulaires grandes, rectangulaires, plus hautes que larges (Pl. II, fig. 13). Ces files aboutissent à des plaques formant une rangée longitudinale régulière, un peu plus rapprochée de la face ventrale du bras que de la face dorsale, et que l'on peut considérer comme une rangée marginale dorsale. Chacune de ces plaques, qui correspond à une travée calcaire verticale, porte un piquant à peine plus fort que ceux du réseau dorsal, mais ni les plaques elles-mêmes, ni les piquants qu'elles portent ne sont très développés et l'ensemble de la rangée n'est pas très apparent; sur les individus en alcool, on ne la distingue même pas du tout. Immédiatement à la suite de cette rangée marginale dorsale, à une distance qui, à la base du bras, ne dépasse pas 2 millimètres et qui diminue d'ailleurs très rapidement, vient une rangée marginale ventrale occupant exactement la limite entre les faces latérales des bras et leur face ventrale (Pl. II, fig. 13). Chacune de ces plaques correspond à une marginale dorsale et elle lui est reliée par une lame calcaire verticale assez épaisse, qui limite un espace quadrangulaire occupé par le tégument, avec, au centre, une aire papulaire assez petite. Les trois ou quatre premiers de ces espaces sont beaucoup plus hauts que les suivants, disposition en rapport avec la hauteur des bras à leur origine. La bande triangulaire, extrêmement étroite, ainsi limitée par les deux rangées marginales, est dépourvue de piquants et l'on n'y rencontre que quelques pédicellaires peu nombreux. En principe, chaque plaque marginale ventrale porte deux piquants assez forts, cylindriques, arrondis à l'extrémité, beaucoup plus développés que ceux de la rangée dorsale; dans la région moyenne des bras, il s'ajoute souvent à ces deux piquants un troisième piquant supplémentaire plus petit, qui est ordinairement dressé au-dessus du petit groupe formé par les deux autres. Cette rangée marginale ventrale est beaucoup plus apparente que la rangée marginale dorsale. Entre les rangées de plaques marginales ventrales et de plaques adambulacraires, se trouve un espace beaucoup plus étroit que le précédent, et sur lequel on remarque des pédicellaires plus nombreux; on y observe, en outre, des aires papulaires très petites et arrondies, correspondant chacune à l'intervalle séparant les plaques marginales successives.

Les sillons ambulacraires ne sont pas très larges; les tubes forment quatre rangées très régulières.

Les piquants adambulacraires sont disposés sur une seule rangée extrêmement régulière; ils sont cylindriques, un peu plus forts que ceux des plaques marginales ventrales voisines, très légèrement rétrécis en leur milieu avec l'extrémité arrondie ou parfois quelque peu renflée.

Chaque dent se termine par un gros piquant cylindrique, épais et fort, en dessous duquel se trouve un piquant plus petit.

Par les caractères du réseau calcaire formant le squelette, par les piquants adambulacraires toujours très régulièrement unisériés, la *S. Perrieri* doit prendre place dans le genre *Sporasterias* où Verrill l'a rangée. Elle se distingue facilement par ses bras, qui restent constamment au nombre de six, des autres espèces monacanthides appartenant soit au genre *Sporasterias*, soit à des genres voisins. Il est cependant utile de la comparer à quelques autres espèces antarctiques qui pourraient prêter à des confusions.

La première espèce à envisager dans le genre *Sporasterias* est l'*Asterias Cunninghami* Perrier, Astérie de l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud, à laquelle Perrier, dans sa description originale en français (**75**, p. 75), a attribué six bras ; mais il a dû y avoir une faute d'impression au sujet de ce chiffre, car dans les courtes diagnoses en anglais que Perrier a publiées l'année suivante (**76**, p. 36), l'*A. Cunninghami* est indiquée comme ayant cinq bras. Smith (**79**, p. 273) estime aussi que le chiffre de six bras donné dans le texte français est le résultat d'une erreur. En 1881, J. Bell, mentionnant trois petits exemplaires de l'*A. Cunninghami* rapportés par l' « Alert » du détroit de Magellan, dit que les bras sont au nombre de cinq (**81**, p. 93). Et Perrier, dans son beau Mémoire sur les Astéries du Cap Horn, rappelant l'indication donnée par Bell sur le nombre des bras de l'*A. Cunninghami*, dit (**91**, p. 14) que ce nombre de cinq lui paraît normal, et il ajoute : « S'il en est ainsi, l'*A. Cunninghami* à cinq bras doit ressembler beaucoup aux grands exemplaires d'*A. spirabilis* (1). »

De son côté, Leitpoldt (**95**, p. 568) affirme formellement que l'*A. Cunninghami* est synonyme de l'*A. antarctica*. Quant à Sladen, qui cite l'*A. Cunninghami* comme ayant été rencontrée par le « Challenger » dans le détroit de Magellan et aux îles Falkland, il se contente de mentionner l'espèce sans commentaire et sans donner d'indication sur le nombre des bras.

Afin d'avoir un renseignement précis à ce sujet, j'ai écrit à M. J. Bell, et le savant zoologiste du British Museum m'a répondu, avec son obligeance habituelle, que l'*A. Cunninghami* était bien une espèce à cinq bras.

Dans ces conditions, il devient évident qu'aucune confusion ne saurait désormais se produire entre l'*A. Cunninghami* et la *S. Perrieri*.

Je n'ai envisagé cette question qu'au point de vue de la détermination de la *S. Perrieri* elle-même, et je ne puis pas me prononcer au sujet de l'opinion de Leitpoldt qui affirme que l'*A. Cunninghami* est synonyme de l'*A. antarctica*. Je ferai toutefois remarquer que Perrier, dans sa première diagnose de 1875, dit de l'*A. Cunninghami* : « Six bras courts, épais, fortement convexes ». Cette forme de bras, quel que soit leur nombre, ne peut pas s'appliquer à la *S. Perrieri*, mais au contraire elle concorde bien avec celle que nous connaissons chez la *S. antarctica*. Il est vrai que J. Bell écrivait en 1881 (**81**, p. 93) : « Arms five, elongated, gradually and regularly decreasing in width »...

En résumé, la question de l'*A. Cunninghami* reste encore ouverte : ce qu'il importe

(1) Synonyme d'*A. antarctica*.

de noter pour le moment, c'est qu'elle est bien différente de la *S. Perrieri*. Mais il reste un autre point à examiner. Dans le travail de Leitpoldt que je citais plus haut, cet auteur affirme que l'*A. Perrieri* ne représente qu'une simple forme à six bras de l'*A. antarctica*. Une telle manière de voir est, non pas seulement exagérée, mais, à mon avis, elle est tout à fait inexacte, et les arguments ne manquent pas pour la réfuter. J'ai déjà fait remarquer à ce sujet en 1911 (**11**, p. 27) que chez la *S. Perrieri* les piquants des plaques marginales ventrales, que j'appelais, comme Smith, piquants latéro-ventraux, étaient disposés par groupes de deux au lieu de trois, chiffre que l'on observe chez la *S. antarctica*; ce caractère avait, d'ailleurs, déjà été indiqué par Smith. Mais après avoir étudié un assez grand nombre d'exemplaires de *S. Perrieri* et de *S. antarctica* ou *rupicola*, j'ai constaté que ces chiffres n'étaient pas tout à fait constants. Il n'est pas rare en effet, surtout chez les grands exemplaires de *S. Perrieri*, de trouver trois piquants sur les plaques marginales ventrales; de même sur certains individus de *S. antarctica*, ce chiffre est tantôt de deux, tantôt de trois. On ne pourrait donc pas se baser sur ce caractère pour séparer les deux espèces, mais il n'est pas besoin, pour les distinguer, de compter les piquants. Remarquons d'abord que le chiffre de six bras est tellement constant chez la *S. Perrieri*, et celui de cinq tellement constant aussi chez la *S. antarctica*, que nous devons voir dans ce caractère plus qu'une simple variation. Mais, indépendamment du nombre des bras, quelles différences dans les représentants respectifs de l'une et l'autre de ces formes! Que l'on veuille bien comparer une *S. antarctica*, comme celle que j'ai représentée Pl. IV, fig. 15, à une *S. Perrieri* de taille voisine, ou même un peu plus grande (Pl. IX, fig. 3) : peut-on supposer qu'il s'agit de la même espèce offrant cinq bras chez l'un des exemplaires et six chez l'autre? La *S. antarctica* n'atteint jamais de grandes dimensions : chez les exemplaires les plus grands, *R* varie ordinairement entre 30 et 40 millimètres : je n'en ai jamais vu de plus grands, pour ma part; cependant Bell cite un individu chez lequel *R* atteignait 60 millimètres; c'est, je crois, le plus grand échantillon connu. Cette dimension est au contraire très fréquente chez la *S. Perrieri*, et des exemplaires beaucoup plus grands ne doivent pas être rares; Smith indiquait comme dimensions : diamètre du disque, 45 millimètres; longueur des bras, 150 millimètres, sans dire s'il s'agissait d'individus au-dessus de la moyenne. Les bras sont beaucoup plus épais et plus trapus chez la *S. antarctica* que chez la *S. Perrieri* pour les mêmes dimensions linéaires, et ces bras épais et courts de la *S. antarctica* contrastent absolument avec ceux de la *S. Perrieri* qui sont minces, effilés et grêles (voir Pl. IX, fig. 3). L'on retrouve toujours cette même forme de bras chez la *S. antarctica* dans les dessins publiés par les auteurs : Perrier, sous le nom d'*A. spirabilis* (**91**, Pl. I, fig. 1 et 3), Meissner (**96**, Pl. VI, fig. 4 et **04**, Pl. I, fig. 1 et 4), Loriol (**01**, Pl. IV, fig. 1 et 2), etc.

Mais il y a plus. Ce n'est pas la *S. antarctica* que nous trouvons à Kerguelen, c'est la *S. rupicola*. Laissons de côté, pour le moment, la question de savoir si cette dernière est une espèce distincte ou une simple variété de la première, question qui importe peu ici. Si l'on veut faire une comparaison vraiment utile entre la *S. Perrieri* et une forme plus ou moins voisine, c'est bien aux individus que l'on trouve à côté d'elle, à Kerguelen, et non pas à ceux de la région magellanne, qu'il faut s'adresser. Or, nous pouvons constater que dans les mêmes stations littorales de Kerguelen, on trouve à la

fois la *S. Perrieri* et la *S. rupicola* ; si les différences sont déjà considérables entre la première espèce et la *S. antarctica*, elles sont encore plus frappantes avec la *S. rupicola* dont la taille est plus exiguë encore, dont les bras sont plus courts et plus trapus, et dont le corps est couvert de petits piquants beaucoup plus serrés. Je rappelle les dimensions que j'ai indiquées plus haut pour la *S. rupicola* : *R* varie ordinairement entre 14 et 18 millimètres, *r* entre 5 et 6 millimètres, et dans l'individu le plus grand vu par Verrill, *R* mesurait 30 millimètres, et *r*, 12 millimètres.

Il me paraît donc impossible de considérer la *S. Perrieri* comme une simple variété à six bras de la *S. antarctica* ; si l'on entrait dans une telle voie, on en arriverait certainement à réunir toutes les espèces monacanthides de l'ancien genre *Asterias* (*sensu latiori*).

Je ne vois pas à mentionner ici d'espèces monacanthides des régions australes appartenant au genre *Sporasterias*, autres que celles dont il vient d'être question. Les *Asterias rugispina* Stimpson et *spirabilis* Bell sont synonymes de la *S. antarctica*. L'*Asterias Verrillii* Bell est une *Anasterias*. Quant aux espèces australes du genre *Calvasterias*, elles sont encore fort mal connues et la structure de leur squelette n'a pas été indiquée : ce sont peut-être des *Anastarias* ; peut-êtreaussi la *C. stolidota* devrait être réunie à la *S. antarctica*.

Parmi les espèces appartenant à d'autres genres, je rappellerai le nom de l'*Asterias Rodolphi* Perrier, des îles Kermadec. Cette espèce doit rentrer dans le genre *Coscinasterias* dont le genre *Stolasterias* est synonyme (1) ; elle a sept bras et elle est complètement différente de la *S. Perrieri*. Il en est de même de la *C. calamaria* (Lamarck) dont le nombre de bras est encore plus élevé, et des espèces voisines, *C. echinata* Gray et *C. gemmifera* Perrier, du Chili.

Enfin je rappellerai, pour mémoire, le genre *Autasterias* que j'ai créé en 1911, et qui renferme deux espèces, l'une littorale, l'autre abyssale, toutes deux à cinq bras.

On sait que la *S. Perrieri* est une espèce incubatrice : le fait a été signalé pour la première fois par Smith (**76**, p. 101, et **79**, p. 273).

Je n'ai pas trouvé dans la collection de M. Rallier du Baty d'individus porteurs de pontes, mais la collection recueillie par le « Gauss », à Kerguelen, renferme un échantillon ayant sa couvée sous la face ventrale ; les jeunes sont tous au même stade ; j'ai représenté l'un d'eux Pl. II, fig. 1 et 2. Les caractères de la couvée sont absolument identiques à ceux qui ont été indiqués par Perrier chez les *S. antarctica* et *Steineni* et chez la *Diplasterias Lütkeni*, par Ludwig chez les *Anasterias chirophora* et *Belgicæ*, par moi-même chez l'*Anasterias tenera*, et tous les jeunes sont rattachés ensemble par ce pédoncule que Philippi avait appelé autrefois le « cordon ombilical ».

Un exemplaire que je représente Planche IV, fig. 14, chez lequel $R = 50$ millimètres, offre un fait extrêmement intéressant, et qui, à ma connaissance du moins, n'a jamais été constaté. L'animal n'est nullement en attitude incubatrice et les bras sont étalés horizontalement. Vers le milieu de chaque interradius, sur la face ventrale, se trouve un sac formé par une paroi mince et translucide renfermant dans son intérieur un certain nombre

(1) Le genre *Coscinasterias*, qui a été créé par Verrill en 1867, doit avoir la priorité sur le genre *Stolasterias*, établi par Sladen en 1889, et qui en est exactement synonyme.

d'œufs ; ces sacs sont malheureusement plus ou moins déformés : autant que je puis en juger, ils devaient avoir une forme ovoïde, avec 8 ou 9 millimètres de longueur sur 6 ou 7 de largeur. Ces sacs se rattachent au corps de l'Astérie par un pédoncule extrêmement court ayant 2 millimètres de largeur environ, et qui s'insère exactement au point où s'ouvre l'orifice génital, c'est-à-dire à peu près aux deux tiers de la distance séparant la bouche du sommet de l'arc interbrachial. Les œufs, volumineux, mesurent $1^{mm},6$ de diamètre ; leur couleur est d'un brun assez foncé. L'un des sacs est complètement vide, deux autres ne renferment que trois ou quatre œufs chacun; les autres enfin en renferment de dix à vingt.

Ces pontes correspondent donc chacune à un ovaire, et elles se trouvent isolées dans un sac membraneux ; il est très vraisemblable qu'à un moment donné les sacs sont rompus et que les jeunes restent agglomérés en une masse unique au voisinage de la bouche. Mais quelle est l'origine de ces sacs et quelle relation ont-ils avec ce pédoncule, ce « cordon ombilical » qui relie les jeunes ? C'est ce que je ne puis dire avec certitude. Il est très vraisemblable que la membrane formant les sacs ovigères provient des parois de l'ovaire lui-même et il est très possible que ces parois, sous la poussée des œufs mûrs, aient fait hernie au dehors par l'orifice génital, en formant ainsi une poche retenant une certaine quantité d'œufs. Quoi qu'il en soit, le fait m'a paru digne d'être signalé et il représente certainement l'une des étapes de l'évolution des pontes chez les Astéries incubatrices, évolution dont nous ne connaissons encore que les phases finales.

Les particularités que nous présente cet échantillon peuvent expliquer le fait que Perrier avait observé, en 1891, au sujet de la manière dont les jeunes d'une couvée sont rattachés à leur mère. En étudiant ces couvées chez la *S. antarctica* (*Asterias spirabilis*), Perrier écrivait (**91**, p. 23) : « Tous les individus sont fixés à une membrane provenant du corps maternel par un pédoncule mou en tout analogue à celui que Philippi a appelé le cordon ombilical. La membrane à laquelle adhère ce pédoncule a l'aspect plissé de la membrane stomacale de l'*Asterias* adulte. D'autre part, dans l'exemplaire unique de *Diplasterias Steineni* que j'ai sous les yeux, et dont les jeunes sont déjà à un état très avancé de développement, on voit entre les œufs une membrane malheureusement déchirée qui remonte vers la bouche et qui paraît bien être la membrane stomacale, si, ce que je ne pourrais vérifier sans détruire mon unique exemplaire, elle appartient bien réellement à la mère. Ces faits semblent indiquer, sans le démontrer cependant, que les jeunes sont, au moins dans certains cas, fixés à la membrane stomacale de la mère, qui fait hernie à l'extérieur pour les supporter, au lieu de se dilater en poche pour les contenir, comme chez le *Stichaster nutrix*. Il ne serait donc pas impossible *a priori* que le cordon ombilical des jeunes Étoiles de mer joue, comme le suppose Philippi, un rôle dans leur nutrition ».

Or, nous voyons que, dans un stade très jeune tout au moins, les pontes de notre *S. Perrieri* sont renfermées dans un sac qui, en raison de l'endroit du corps de la mère où il s'insère, ne peut provenir que de la paroi de l'ovaire de celle-ci. Il est donc très vraisemblable que la membrane dont parle Perrier est un reste de ce sac ovigère et qu'elle ne provient pas de l'estomac. Quant au pédoncule lui-même, rien n'en indique encore l'ori-

gine, et la remarque que je fais ne signifie pas du tout que ce pédoncule ne puisse être constitué par un prolongement de la paroi stomacale de la mère.

La *S. Perrieri* est une espèce littorale. Smith nous apprend qu'elle se trouve à Kerguelen sur les souches de *Macrocystis* et dans les petits bassins qu'on rencontre à mer basse. Studer dit qu'elle vit dans la région des Floridés à une faible profondeur; la « Gazelle » l'a recueillie à Betsy-Cove. Le « Challenger » l'a rencontrée dans différentes localités de Kerguelen, entre 46 et 200 mètres. Les exemplaires, assez nombreux, qui se trouvent dans la collection du « Gauss » proviennent tous de la Baie de l'Observatoire et ils ont été recueillis à mer basse. Les quelques exemplaires rapportés par M. Rallier du Baty de ses deux voyages à Kerguelen ont été trouvés dans des stations littorales.

La coloration de l'animal à l'état vivant serait, d'après Smith, « saturate fusco-rufus », et, d'après Studer, rouge-orangé clair.

### Podasterias meridionalis (Perrier).

(Pl. II, fig. 11 et 12; Pl. III, fig. 1, 2, 4, 5, 6 et 7; Pl. VI, fig. 8; Pl. VII, fig. 9.)

*Asterias meridionalis* Perrier (**75**), p. 76.
*Asterias meridionalis* Perrier (**76**), p. 36.
*Asterias mollis* Studer (**77**), p. 457.
*Asterias meridionalis* Smith (**79**), p. 212.
*Asterias Studeri* J. Bell (**81**), p. 91.
*Asterias Studeri* Studer (**84**), p. 8.
*Asterias meridionalis* Studer (**85**), p. 153.
*Asterias meridionalis* Sladen (**89**), p. 561.
*Diplasterias meridionalis* Perrier (**91**), p. 7.
*Diplasterias meridionalis* Meissner (**04**), p. 8.
*Diplasterias meridionalis* Ludwig (**04**), p. 699.
*Diplasterias meridionalis* Kœhler (**12**), p. 211, 213, 220, 223 et 252.
*Podasterias meridionalis* Verrill (**14**), p. 361.

Une quinzaine d'échantillons.

Voici les dimensions respectives des cinq plus grands exemplaires :

| | *R* | *r* | |
|---|---|---|---|
| Échantillon A..... | 170-180 millimètres. | 40 millimètres. | |
| — B..... | 90 — | 20 — | |
| — C..... | 85 — | 20 — | environ. |
| — D..... | 85 — | 15 — | |
| — E..... | 65-70 — | 13 à 15 — | |

Les autres individus sont beaucoup plus petits et *R* varie chez eux entre 15 et 30 millimètres.

La *P. meridionalis* a été décrite pour la première fois par Perrier (**75**, p. 76), et, bien que sa description soit assez courte, les caractères principaux de l'espèce y sont nettement indiqués. Perrier mentionne en effet la rangée de pores isolés qui se trouve en dehors de la double rangée de piquants adambulacraires, puis, à la suite, une bande de piquants aplatis au sommet et groupés deux par deux (ce sont les piquants des plaques

marginales ventrales); cette rangée de plaques est suivie d'une bande nue contenant des aires porifères, et enfin vient une rangée de piquants isolés qui limitent la face dorsale et qui sont semblables à ceux de la première rangée (ce sont les piquants des plaques marginales dorsales). Les piquants dorsaux sont disséminés sur le disque et sur les bras; ils sont un peu capités et striés, et entre eux se trouve un assez grand nombre de pédicellaires croisés épars. Le type décrit par Perrier, qui se trouve au British Museum, est noté comme provenant de l'Antarctic Expedition.

Smith (**79**, p. 212) a ajouté quelques remarques à la description de Perrier. Il constate que la disposition bisériée des piquants adambulacraires n'est pas toujours très régulière et que les plaques marginales ventrales peuvent porter, bien que rarement, trois piquants. Les piquants nombreux et irrégulièrement disposés de la face dorsale du disque et des bras peuvent être courts et obtus, mais, dans d'autres individus, ils sont coniques et pointus, surtout sur le disque et sur la partie proximale des bras. Smith remarque que ces piquants offrent souvent une disposition plus régulière avec une tendance à se ranger en séries longitudinales distinctes. La couleur notée par lui était rouge-brun sur la face dorsale et « buffle » pâle en dessous; et comme dimensions il indique : longueur des bras, 3 pouces; largeur du disque, 1 pouce et demi, soit respectivement 76 et 38 millimètres.

Aux observations ci-dessus, j'ajouterai les quelques remarques suivantes. Les piquants de la face dorsale du disque et des bras varient beaucoup, non seulement par leur nombre et leurs dimensions, mais aussi par leur disposition. Dans l'individu E, qui est représenté Planche III, fig. 6 et 7, et chez lequel $R$ mesure 65 millimètres environ, le réseau calcaire du squelette est formé de travées assez étroites limitant de nombreuses aires papulaires et les piquants sont très nombreux : ils sont minces, cylindriques, terminés par une extrémité arrondie et munie de spinules extrêmement fines, formant des stries longitudinales qui n'existent que sur le tiers supérieur du piquant; les piquants du disque lui-même sont aussi très nombreux. Sur les bras, ils offrent une légère tendance à se disposer en rangées longitudinales : on reconnaît notamment les indications d'une rangée longitudinale médiane et d'une rangée latérale en dedans de la rangée marginale dorsale. Entre ces séries, les piquants sont disposés plus irrégulièrement, avec, cependant, quelques alignements qui indiqueraient encore deux ou trois séries intermédiaires. Les piquants des plaques marginales dorsales, au nombre d'un seul par plaque, sont plus grands et un peu plus forts que les voisins : ils restent cylindriques avec l'extrémité spinuleuse; celle-ci est arrondie, parfois tronquée, quelquefois très légèrement aplatie. De nombreux pédicellaires croisés se montrent à leur base. Les piquants des plaques marginales ventrales sont au nombre de deux par plaque, quelquefois de trois; ils sont un peu plus longs et plus gros encore que les précédents, toujours un peu aplatis à l'extrémité qui est tronquée, avec de nombreux pédicellaires à la base. Les piquants adambulacraires sont très régulièrement bisériés.

Sur l'exemplaire D, représenté Planche II, fig. 11, qui est plus grand que le précédent ($R$ = 85 millimètres), les piquants sont non seulement moins nombreux, mais ils sont surtout comparativement plus courts. On peut reconnaître sur la face dorsale des bras une rangée longitudinale médiane un peu sinueuse, plus apparente sur certains bras; en

dehors se trouvent un certain nombre de piquants irrégulièrement disposés : ceux-ci sont surtout moins abondants au voisinage de la rangée marginale dorsale, en dedans de laquelle il reste souvent un espace nu assez large, d'ailleurs de forme irrégulière. Les piquants des plaques marginales dorsales sont en général plus gros que les précédents, mais assez courts et un peu aplatis. Les piquants des plaques marginales ventrales sont forts, assez épais, pas très longs, fortement aplatis dans le sens dorso-ventral, avec l'extrémité nettement tronquée et spinuleuse. Généralement ces plaques portent deux piquants, mais il n'est pas rare de n'en trouver qu'un seul, surtout sur les huit ou neuf premières plaques de chaque rangée. Les pédicellaires sont beaucoup moins nombreux que dans l'exemplaire précédent. Les piquants adambulacraires sont irrégulièrement bisériés. On trouve parfois çà et là, sur l'espace qui sépare la série adambulacraire de la série marginale ventrale, un piquant isolé qui s'insère sur le bord inférieur de la plaque marginale ventrale.

J'avais desséché les deux individus précédents afin de pouvoir me rendre compte des caractères du squelette. L'échantillon C, qui est représenté Planche III, fig. 2, est resté dans l'alcool; il est encore de grande taille et $R = 95$ millimètres. La photographie que je reproduis ici montre bien l'aspect que présentent la plupart des échantillons en alcool, avec un bourrelet tégumentaire plus ou moins développé à la base de chaque piquant, et les papules bien apparentes. On remarquera les alignements réguliers d'un certain nombre de piquants, et notamment ceux de la rangée médiane dorsale qui est très distincte ici ; son trajet est toujours un peu sinueux. Entre cette rangée et la rangée marginale, on distingue au moins trois rangées longitudinales plus ou moins nettes de piquants. Les plaques marginales ventrales portent chacune deux gros piquants, épais, aplatis, et souvent on en rencontre trois. On distinguera mieux ces piquants sur le bras isolé que j'ai représenté Planche VI, fig. 8. Les piquants adambulacraires restent disposés sur toute la longueur des bras en deux rangées extrêmement régulières. Dans le grand échantillon A, les piquants ne sont pas très développés ni comme nombre ni comme taille : ils sont fins et pointus, et, en dehors de la rangée médiane, toujours sinueuse, il n'y a pas d'alignements réguliers.

Je reproduis enfin Planche VII, fig. 9, la photographie de l'échantillon C qui est très intéressant, parce qu'il est fixé dans l'attitude incubatrice. On voit que la plupart des piquants de la face dorsale des bras forment des séries longitudinales régulières, et, en certains points, j'en compte facilement neuf entre les plaques marginales dorsales.

La *P. meridionalis* n'a jamais été citée comme espèce incubatrice ; l'exemplaire représenté Planche VII, fig. 9, ne portait pas de jeunes sur sa face ventrale, mais le bocal qui le renfermait contenait également un petit tube dans lequel se trouvaient huit jeunes, tous à six bras, et dont le diamètre mesurait 6 millimètres; il est très vraisemblable que ces jeunes avaient été pris sur l'échantillon en question et l'attitude dans laquelle celui-ci est fixé nous montre que le nom de la *P. meridionalis* peut être ajouté à ceux des autres espèces incubatrices connues.

Dans les petits individus, les piquants forment ordinairement trois rangées, longitudinales bien distinctes sur la face dorsale des bras ; les piquants adambulacraires, même

chez les plus petits exemplaires, sont toujours disposés en deux rangées, et cela de la manière la plus régulière et la plus constante.

La couleur des individus en alcool est d'un brun jaunâtre, tantôt assez clair, tantôt au contraire assez foncé; Studer indique pour les exemplaires de la « Gazelle » une coloration assez foncée ; enfin Smith a noté comme couleur « reddish brown above, pale bluff beneath ».

La *P. meridionalis* et la *S. Perrieri* sont fréquemment associées à Kerguelen. On les distinguera très facilement l'une de l'autre par la disposition des piquants adambulacraires, bisériés chez la première, unisériés chez la deuxième. De plus, les deux rangées marginales dorsales et ventrales sont très apparentes chez la *P. meridionalis* où elles limitent les faces latérales des bras qui sont verticales, la rangée dorsale étant à peu près aussi développée que la rangée ventrale, tandis que chez la *S. Perrieri*, où les bras sont arrondis, la rangée marginale ventrale seule est apparente, la rangée dorsale étant peu développée et les piquants qu'elle porte sont à peine différents des voisins.

Verrill a placé l'*Asterias meridionalis* de Perrier dans son genre *Podasterias* et cette application me paraît correcte. Malgré la régularité dans la disposition des piquants que l'on observe souvent et qui est parfois très remarquable, le réseau squelettique sous-jacent est toujours très irrégulier ; j'estime donc qu'on peut maintenir cette espèce dans le genre *Podasterias* où je placerai également une forme nouvelle à cinq bras que je décrirai ci-dessous.

Une autre Astérie à six bras et dont les piquants adambulacraires sont aussi bisériés, recueillie par la « Gazelle » à 47° 55′ S. et 66° 41′ W., à une profondeur de 162 mètres, a été décrite par Studer (**77**, p. 457) sous le nom d'*A. mollis*, dénomination que J. Bell (**81**, p. 91) a proposé de remplacer par celle de *Studeri*, le nom de *mollis* étant préoccupé. Une description plus détaillée a été donnée ultérieurement par Studer (**84**, p. 8) et elle est accompagnée de dessins (Pl. I, fig. 1 *a*, *b* et *c*). L'auteur indique comme dimensions : $R = 60$ millimètres, $r = 12$ millimètres. Il m'est absolument impossible de reconnaître sur quels caractères Studer s'est fondé pour séparer cet individu de la *P. meridionalis* : les plaques de la rangée marginale ventrale portent ordinairement, les premières un seul piquant et les suivantes deux, comme cela arrive souvent chez cette dernière espèce ; tous les autres caractères concordent exactement. Il est regrettable que Studer, qui décrit cette espèce nouvelle justement après avoir signalé la *P. meridionalis* de Kerguelen, n'ait pas cru devoir faire la moindre comparaison avec cette dernière. Reste la coloration différente que Studer aurait pu invoquer ? L'*A. Studeri*, nous dit ce savant, est d'une couleur « blassgelb », l'*A. meridionalis* « schwarz-grau, unten gelblich ». Mais cette différence dans la coloration ne saurait justifier une séparation spécifique, d'ailleurs la différence de profondeur suffit à l'expliquer. Que l'on veuille bien comparer la description et les figures de Studer aux remarques ci-dessus et à mes photographies, et l'on acquerra sûrement la certitude qu'il s'agit d'une seule et même espèce.

La *P. meridionalis* est surtout connue à Kerguelen et elle a été rencontrée principalement dans des stations littorales. Smith dit qu'elle se trouve sur les souches de *Macro-*

*cystis* à la Baie de l'Observatoire; la « Gazelle » l'a recueillie dans la région Nord de Kerguelen, entre 4 et 9 mètres; une forme à coloration plus claire, appelée *A. Studeri* par Studer, a été draguée à 162 mètres. Cette différence dans la coloration des échantillons littoraux et des échantillons venant d'une certaine profondeur est conforme à ce que l'on observe bien souvent.

Le « Challenger » a rencontré la *P. meridionalis* dans différents points des côtes de Kerguelen, entre 46 et 228 mètres (Royal Sound, Cape Maclear, Cumberland Bay, etc.), et aussi à l'île Marion (91 mètres).

D'autre part, Studer mentionne l'espèce à la Géorgie du Sud (**85**, p. 153) ; il cite un individu d'assez grande taille ($R = 85$ millimètres), conforme, dit-il, à deux exemplaires plus petits provenant de Kerguelen. S'agit-il réellement de la même espèce ?

J'ai retrouvé la *P. meridionalis* parmi les Astéries du « Gauss » : il y a quelques exemplaires d'assez grande taille, dont la coloration est gris jaunâtre, ou jaune brunâtre pas très foncé, et étiquetés « Observatory Bay ».

### Podasterias kerguelensis nov. sp.

(Pl. IV, fig. 3, 4, 12, 13 et 19.)

Deux échantillons. Tous deux sont de petite taille et ils mesurent respectivement : $R$, 13 et 20 millimètres, et $r$, 4,5 et 3 millimètres.

Je décrirai l'espèce d'après le plus grand individu, auquel d'ailleurs l'autre est absolument identique.

Le diamètre du disque est de 9 millimètres et les bras ont une largeur de 5 millimètres à la base, puis ils se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité qui forme une pointe arrondie. La face dorsale du disque et des bras est légèrement convexe ; la face ventrale des bras est presque tout entière occupée par le sillon ambulacraire qui est extrêmement large.

La face dorsale du disque et des bras offre un réseau calcaire irrégulier, formé d'ossicules limitant des aires papulaires qui sont assez grandes sur les bras. Sur le disque, le réseau calcaire est plus compact et les aires papulaires sont beaucoup moins développées. Sur les côtés des bras, immédiatement en dedans de la série marginale dorsale, on remarque une rangée très régulière d'aires papulaires grandes, un peu plus hautes que larges et rectangulaires, limitées par des travées verticales assez étroites, disposées aussi très régulièrement, et partant de chaque plaque marginale dorsale pour rejoindre le réseau irrégulier du reste de la face dorsale, sur lequel on n'observe dès lors aucun alignement régulier. En différents points de ce réseau, se montrent de très petits piquants, courts, terminés par une extrémité arrondie; sur le disque, ces piquants mériteraient plutôt le nom de granules allongés, mais sur les bras ils deviennent plus longs, un peu plus fins, et ils ressemblent davantage à de petits piquants tout en restant toujours très courts : leur longueur n'atteint même pas un millimètre. La plaque madréporique, assez petite et peu apparente, est ovalaire, très rapprochée du sommet de l'arc interbrachial

correspondant; elle offre un sillon longitudinal duquel partent perpendiculairement quelques sillons transversaux.

Les plaques marginales dorsales forment une rangée très régulière qui limite exactement, sur les côtés, la face dorsale des bras; j'en compte trente-cinq dans une rangée. Ces plaques constituent par leur ensemble une bordure assez saillante, chacune d'elles ayant la forme d'une croix dont le milieu s'élèverait en une mince lame horizontale. De cette lame part un piquant analogue à ceux du reste de la face dorsale, mais un peu plus fort et un peu plus long; ce piquant se s'insère pas tout à fait au milieu de la plaque : il se trouve plus rapproché de son extrémité distale, de telle sorte qu'il est aussi plus rapproché de la travée calcaire verticale que j'ai signalée plus haut; de même le piquant n'est pas situé exactement en face du milieu de l'aire papulaire verticale rectangulaire voisine, mais il est placé plus près du bord distal de celle-ci. Parfois, et cela s'observe surtout à la base des bras, un deuxième piquant un peu plus petit s'ajoute au piquant principal. La rangée que forment ces piquants est très régulière et très apparente.

A une certaine distance au-dessous de la rangée marginale dorsale se trouve une rangée marginale ventrale de plaques séparée de la première par un espace en forme de triangle très allongé et très surbaissé, dont la hauteur ne dépasse pas $1^{mm},2$ vers la base des bras, et qui va en se rétrécissant progressivement jusqu'à leur extrémité. Les deux séries de plaques marginales se correspondent exactement et elles sont réunies les unes aux autres par des travées verticales très épaisses qui limitent des aires papulaires arrondies et petites. Ces aires sont beaucoup plus réduites que les aires surmontant les plaques marginales dorsales, et cela tient en partie à l'épaisseur des travées calcaires qui les limitent. Les plaques marginales ventrales offrent aussi chacune une légère saillie horizontale, de laquelle part un piquant un peu plus fort que le piquant dorsal correspondant, au-dessous duquel il se trouve placé exactement.

Il n'y a pas de plaques ventro-latérales distinctes, mais cette absence peut tenir au jeune âge des individus. Les sillons ambulacraires sont, comme je l'ai dit, extrêmement larges. Les piquants adambulacraires sont disposés en deux rangées très régulières dans lesquelles ils offrent les mêmes dimensions; ils sont cylindriques, terminés par une extrémité légèrement renflée et plus petits que les piquants portés par les plaques marginales ventrales.

Chaque dent se termine à son extrémité orale par deux piquants cylindriques, s'étendant obliquement vers la bouche; le piquant interne est plus développé que l'externe. En arrière de ces deux piquants, on trouve un gros piquant s'insérant sur la face ventrale de la dent et dont la taille égale au moins celle des précédents; ce piquant est dirigé plus ou moins obliquement vers le bas.

Des pédicellaires droits, assez nombreux, se montrent dans le sillon ambulacraire. Leur tête mesure $0^{mm},4$ de hauteur en moyenne (Pl. IV, fig. 13); la pièce basilaire n'est pas très haute et les valves dépassent les trois quarts de la hauteur totale. Ces valves conservent la même largeur sur la plus grande partie de leur longueur, puis elles se rétrécissent rapidement pour se terminer par une extrémité obtuse. Quelques pédicellaires droits isolés peuvent aussi se montrer çà et là sur la face dorsale du corps entre les piquants.

Les pédicellaires croisés existent à la base des piquants de la face dorsale du disque et des bras ; ils sont tantôt isolés, tantôt réunis par petits groupes de deux ou de trois ; on trouve aussi les mêmes pédicellaires à la base des piquants portés par les plaques marginales dorsales et ventrales, de préférence sur les côtés dorsaux de ces piquants. Les pédicellaires croisés sont un peu plus petits que les pédicellaires droits et leur tête mesure en moyenne $0^{mm},3$ de longueur (Pl. IV, fig. 12).

La bande qui s'étend entre les plaques marginales dorsales et ventrales est absolument nue : elle ne porte ni pédicellaires ni piquants, mais seulement la rangée de papules que j'ai signalée plus haut.

La couleur des individus en alcool est d'un brun jaunâtre assez foncé sur la face dorsale, et plus clair sur la face ventrale.

*Rapports et différences.* — Il me paraît utile de comparer la *P. kerguelensis* non seulement aux espèces qui doivent être rangées dans le genre *Podasterias* au sens que Verrill donne à ce dernier dans son mémoire de 1914, mais aussi à d'autres formes antarctiques ou subantarctiques, qui sont diplacanthides, et qui appartiennent à d'autres genres que le genre *Podasterias* (*Cosmasterias*, *Smilasterias*, etc.).

Les espèces rapportées par Verrill au genre *Podasterias* (**14**, p. 361) sont les suivantes :

*Podasterias Loveni* (Perrier).
*Podasterias Lütkeni* (Perrier).
*Podasterias spinosa* (Perrier).
*Podasterias Steineni* (Studer).
*Podasterias meridionalis* (Perrier).

La nouvelle espèce de Kerguelen ne présente d'affinités avec aucune de ces dernières. Écartons tout d'abord la *P. meridionalis*, qui a toujours six bras, et dont les piquants, entourés d'une gaine tégumentaire plus ou moins développée, sont très souvent disposés en alignements réguliers ; elle n'a rien de commun avec la *P. kerguelensis*.

La *P. Steineni*, espèce de l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud, porte, au lieu de piquants, des granules arrondis, extrêmement serrés ; j'ai publié de cette espèce, en 1912, deux photographies (**12**, Pl. I, fig. 7 et 10) qu'on pourra comparer aux photographies que je donne ici de la *P. kerguelensis*. Les deux espèces sont complètement différentes. Je n'ai pas eu occasion d'examiner le squelette de la *P. Steineni* et je ne puis rien dire au sujet de son attribution au genre *Podasterias*.

Je considère également que l'espèce de la Géorgie du Sud, appelée par Studer *Asterias georgiana* (**85**, p. 150), doit rentrer dans le genre *Podasterias*. C'est une forme diplacanthide, et Studer dit que le squelette est formé d'un réseau calcaire assez grossier, avec des mailles plutôt étroites. Ce réseau est donc plus épais que chez la *P. kerguelensis* ; les piquants sont courts et très serrés ; enfin les bras paraissent plus épais dans l'espèce de la Géorgie du Sud ; la *P. kerguelensis* ne peut donc pas être confondue avec elle.

Une autre forme diplacanthide doit également rentrer dans le genre *Podasterias* : c'est l'*Asterias Brandtii*, que J. Bell a décrite en 1881 (**81**, p. 91), et que dans mes Mémoires de 1908 et de 1912 j'ai appelée *Diplasterias Brandtii* (Kœhler, **08**, p. 572, et **12**, p. 19). On

sait combien est riche la synonymie de cette espèce assez polymorphe. Les espèces décrites sous les noms d'*Asterias neglecta*, *alba* et *obtusispina* par J. Bell, *Belli* par Studer, *glomerata* par Sladen, les *Diplasterias Loveni* et *Lütkeni* de Perrier, doivent certainement lui être réunies. Verrill a placé cette espèce dans le genre *Cosmasterias* (**14**, p. 358), avec les *C. lurida* (Philippi) (=*sulcifera* Perrier), *tomidata* (Sladen), *polygrammus* (Sladen) et *fernandernsis* (Meissner). Mais je ne puis admettre cette attribution. Lorsque Perrier a créé le genre *Podasterias*, il l'a distingué du genre *Cosmasterias* par les caractères du squelette dorsal, qui est formé d'un réseau irrégulier chez le premier et de plaques disposées en rangées longitudinales régulières chez le dernier. Verrill, en 1914, a précisé les caractères de ces deux genres en leur donnant une signification un peu plus étendue que Perrier. Il caractérise le genre *Cosmasterias* par le squelette dorsal formé de plaques disposées en plusieurs rangées longitudinales, par la présence de plaques ventro-latérales (plaques interactinales de Verrill) formant également des rangées longitudinales très régulières, au nombre d'une au moins chez les jeunes, de trois et plus chez l'adulte, et par l'existence de pédicellaires onguiculés ou en forme de griffes de chat; un dernier caractère du genre *Cosmasterias* est qu'il ne possède aucune espèce incubatrice. Le genre *Podasterias* renferme les formes diplacanthides et incubatrices dont le squelette dorsal est formé par un réseau calcaire irrégulier et qui peut offrir deux ou trois rangées de plaques ventro-latérales.

Or, je ne vois rien, ni dans les descriptions ni sur les figures publiées par les auteurs, relativement à la *P. Brandtii* ou à ses synonymes, qui permette de la rapporter au genre *Cosmasterias*. Les auteurs n'ont pas parlé des caractères du squelette lui-même, mais seulement de ceux des piquants. Ceux-ci forment des rangées longitudinales plus ou moins régulières, cela est bien entendu; mais cette disposition des piquants n'implique en rien l'existence de plaques sous-jacentes formant elles-mêmes des rangées longitudinales correspondantes. Dans la description originale de l'*Asterias Brandtii*, J. Bell la rapproche par certains caractères de l'*A. meridionalis*, et dans sa description de l'*A. neglecta* il nous dit que cette espèce rappelle aussi l'*A. meridionalis*, mais qu'elle est plus voisine de l'*A. Brandtii*. D'autre part, aucun auteur n'indique l'existence de pédicellaires particuliers, onguiculés ou en forme de griffes de chat; enfin j'aurai l'occasion de rappeler plus loin des cas d'incubation chez la *P. Brandtii*.

En ce qui concerne les plaques ventro-latérales, je crois que leurs caractères pourraient être précisés dans les genres *Cosmasterias* et *Podasterias*. Si, à l'exemple de Verrill, nous considérons, comme type du premier genre, l'*Asterias lurida* Philippi, il me semble qu'on devrait introduire dans la diagnose du genre *Cosmasterias* que ces plaques forment déjà deux rangées au moins chez des échantillons dont le grand rayon n'a que 50 millimètres, comme l'indique Verrill lui-même, et que le nombre de ces rangées peut atteindre le chiffre de six et même de huit chez les grands individus; qu'elles sont toujours très régulièrement disposées et rapprochées les unes des autres, enfin qu'elles portent des piquants très développés et très serrés. Dans le genre *Podasterias*, ces plaques ne sont pas constantes; elles ne forment souvent qu'une rangée plus ou moins régulière même chez des individus dont le grand rayon est supérieur à 60 ou 70 millimètres, et les piquants qu'elles portent, assez écartés les uns des autres, sont

séparés par des pédicellaires ou par des papules. Il n'existe pas dans le genre *Podasterias* d'exemple où ces plaques ventro-latérales formeraient, chez les individus de grande taille, des rangées comparables à ces rangées si remarquables et si nombreuses qu'on observe dans les grands exemplaires de *C. lurida*.

En 1908, j'ai rapporté à la *P. Brandtii*, sous le nom de *Diplasterias Brandtii*, deux individus recueillis par la « Scotia », l'un aux îles Falkland qui est assez grand ($R = 65$ millimètres), et l'autre au banc de Burdwood ; tous deux sont parfaitement conformes à la description de J. Bell (Kœhler, **08**, p. 44). Le premier de ces individus était fixé dans l'attitude incubatrice ; il y avait une couvée, mais celle-ci s'était séparée de la mère et les jeunes étaient éparpillés dans le bocal. J'ai retrouvé la *P. Brandtii* parmi les Astéries rapportées par le Dr J. Charcot, et l'un des exemplaires, bien qu'assez petit, était aussi fixé dans l'attitude incubatrice; j'en reproduis ici deux photographies (Pl. IV, fig. 16 et 17). J'ai choisi cet individu parce que sa taille est assez voisine de celle de la *P. kerguelensis* ; elle est cependant encore un peu supérieure ($R = 30$ à 35 millimètres, $r = 6$ millimètres). J'ai examiné de nouveau cet exemplaire et d'autres plus grands que je possède de *P. Brandtii*, et j'ai constaté que le squelette dorsal était bien constitué par un réseau irrégulier portant des piquants disposés en rangées longitudinales plus ou moins apparentes, comme on le voit d'ailleurs sur mes photographies. Les pédicellaires droits et croisés sont tout à fait identiques à ceux de la *P. meridionalis*. Il est intéressant de noter qu'un exemplaire de *P. Brandtii* était accompagné de sa couvée et qu'un autre était fixé dans l'attitude incubatrice, puisque l'absence d'incubation serait pour Verrill un caractère du genre *Cosmasterias*, tandis que les espèces de *Podasterias* connues sont toutes incubatrices.

Dans mon travail de 1908 sur les Échinodermes de la « Scotia », j'ai déjà considéré comme synonymes de la *Diplasterias Brandtii*, les *D. Loveni* Perrier et *Lütkeni* Perrier. J'ai insisté de nouveau sur cette synonymie en 1912 (**22**, p. 20), et je ne puis que la confirmer aujourd'hui, après avoir revu différents exemplaires des espèces de Perrier et étudié la structure de leur squelette. Les photographies que j'ai publiées en 1912 montrent bien les caractères extérieurs des échantillons et la disposition des piquants en rangées longitudinales plus ou moins régulières, comme l'a indiqué Perrier ; mais les individus que j'avais photographiés étant en alcool, la structure du squelette n'apparaissait pas. En traitant légèrement à l'eau de Javel l'un de ces individus, j'ai pu rendre le squelette apparent et la photographie que je reproduis ici (Pl. V, fig. 11) montre bien le réseau calcaire irrégulier qui le constitue, réseau absolument comparable à celui d'autres espèces du genre *Podasterias*. Chez cet exemplaire, étiqueté *D. Loveni* par Perrier ($R = 50$ millimètres), les bras sont assez étroits et ils mesurent à la base 8 millimètres ; sur la face ventrale, on distingue, dans l'espace séparant les piquants adambulacraires des plaques marginales ventrales, une rangée assez régulière de piquants à la base desquels se trouvent des pédicellaires plus ou moins nombreux et quelques papules.

Dans un exemplaire plus grand, étiqueté *D. Lütkeni*, chez lequel $R = 70$ millimètres et dont les bras sont comparativement plus larges, car ils ont 15 millimètres de largeur à la base, le réseau calcaire de la face dorsale est beaucoup plus serré et plus compact (Pl. V, fig. 13) ; mais, malgré la largeur des bras, je n'observe qu'une seule rangée de piquants

ventro-latéraux : ceux-ci sont épais, un peu comprimés latéralement, plus courts que ceux de la rangée marginale ventrale, et ils sont entourés chacun par une large ceinture de pédicellaires croisés (fig. 14).

Cet individu a le disque assez fortement convexe en dessus et excavé en dessous, comme s'il commençait à prendre l'attitude incubatrice, mais il n'offre pas de couvée ; un autre exemplaire du même bocal, et étiqueté comme lui *D. Lütkeni*, 53°13′ S′, 68° 31′ W., a le disque beaucoup plus relevé, et j'ai trouvé au voisinage de la bouche un paquet d'une douzaine d'œufs étroitement appliqués contre les téguments maternels. Perrier avait d'ailleurs dit de la *D. Lütkeni* : « Cette espèce couve ses petits comme l'*Asterias spirabilis* » (**91**, p. 81). Nous pouvons ajouter ces faits à celui que je citais plus haut, et il est donc bien certain que la *P. Brandtii* est une espèce incubatrice.

En résumé, nous voyons que les caractères du squelette de la *P. Brandtii* sont absolument identiques à ceux que nous avons rencontrés chez la *P. meridionalis*, où les piquants se disposent très souvent en rangées longitudinales très régulières, mieux marquées même que chez la *P. Brandtii*, bien qu'ils soient supportés par un réseau calcaire très irrégulier.

Quant à l'espèce du Cap Horn, appelée par Perrier *Diplasterias spinosa*, j'ai aussi eu l'occasion de l'étudier en 1912 ; je faisais remarquer alors que la disposition des piquants ventro-latéraux rappelle ce qui existe dans le genre *Cosmasterias*. J'avais proposé de la placer dans le genre *Podasterias* qui n'aurait contenu que cette seule espèce, parce qu'alors je rangeais dans le genre *Diplasterias* toutes les autres espèces actuellement rapportées au genre *Podasterias*. Mais il me paraît bien difficile maintenant de laisser dans ce dernier genre une espèce possédant plusieurs rangées de piquants ventro-latéraux très développés ; d'autre part, la disposition des piquants de la face dorsale rend très vraisemblable l'existence d'un squelette sous-jacent en forme de réseau. Le genre *Smilasterias* possède aussi plusieurs rangées de plaques ventro-latérales, mais il ne me paraît pas possible d'y ranger la *D. spinosa*, et, si celle-ci ne peut pas être placée dans le genre *Cosmasterias*, elle devrait alors constituer le type d'un genre nouveau. Mais pour établir les caractères de ce dernier, il faudrait connaître la structure exacte du squelette, et, malheureusement, l'état dans lequel se trouve l'exemplaire unique connu rend cette étude impossible. En tout cas, et c'est surtout ce que nous devons retenir actuellement, cette Astérie, comme toutes les espèces connues qui sont rangées maintenant dans le genre *Podasterias*, est complètement différente de la *P. kerguelensis*.

J'ai dit plus haut que Verrill rapportait au genre *Cosmasterias* le *Stichaster polygrammus* Sladen, et, en citant la *C. Brandtii*, il ajoutait que les deux formes étaient peut-être identiques. Leitpoldt, de son côté, avait considéré ce *Stichaster polygrammus* comme synonyme de *Cosmasterias sulcifera*. Il y a incontestablement une assez grande ressemblance entre le *Stichaster polygrammus* et la *C. sulcifera*, ce qui explique le rapprochement fait par Leitpoldt. Mais il ne saurait être question de faire du *Stichaster polygrammus* un synonyme de la *P. Brandtii* ; les caractères des piquants, en particulier, ne sont nullement comparables dans les deux espèces : ces piquants sont nombreux, serrés et courts, disposés en rangées transversales chez le *Stichaster polygrammus* et les dessins de Sladen

sont tout à fait démonstratifs (**89**, Pl. C, fig. 1 à 3). Cet auteur a représenté également Pl. CIII, fig. 6, les pédicellaires en griffes de chat du *Stichaster polygrammus*, et ceux-ci n'existent pas chez la *P. Brandtii*.

Une autre espèce appartenant au genre *Coscinasterias*, mais cette fois du domaine antarctique, est la *Coscinasterias* (*Stolasterias*) *candicans* Ludwig, que la « Belgica » a rencontrée par 70° S. et 82°-84° W., à 450 et 560 mètres de profondeur; les deux exemplaires recueillis se trouvaient au Musée de Louvain, et il est à craindre qu'ils n'aient pas échappé au massacre... J'avais prié autrefois nos excellents amis Belges de me prêter un des échantillons et j'en avais pris deux photographies; comme l'espèce n'a pas été représentée par Ludwig, j'ai cru bien faire en les reproduisant ici : à défaut du type lui-même, elles montreront au moins ses principaux caractères (Pl. V, fig. 1 et 12).

Le terme générique *Diplasterias* que j'ai utilisé jusqu'en 1912 a été parfois critiqué : il est certain que ce genre, fondé uniquement sur la disposition des piquants adambulacraires, et par conséquent artificiel, ne pouvait guère être considéré que comme une sorte d'étiquette provisoire en attendant une classification plus précise. Les collections d'une richesse incomparable que Verrill a pu étudier, et notamment les formes si variées des côtes Pacifiques de l'Amérique du Nord, lui ont permis d'établir, dans l'ancien genre *Asterias*, diverses coupures fondées surtout sur les caractères du squelette; les nombreuses espèces diplacanthides que quelques auteurs et moi-même avions rangées dans la même vaste section, sous le nom de *Diplasterias*, ont été réparties par lui en plusieurs genres dont les limites ne sont pas toujours très précises, mais que l'on peut adopter néanmoins et qui représentent un progrès considérable. Tout en admirant l'œuvre remarquable de Verrill, on doit cependant regretter qu'il ait limité si étroitement ses études aux Astéries américaines, en ne mentionnant que d'une manière tout à fait incidente les espèces d'autres provenances; je reconnais toutefois qu'une exception a été faite, au moins jusqu'à un certain point, pour les formes antarctiques.

### Pisaster antarcticus, nov. sp.

(Pl. IX, fig. 5, 6, 7, 8, 10 et 17.)

Un seul échantillon; $R = 70$ millimètres, $r = 20$ millimètres. Les bras sont au nombre de six.

Les bras sont un peu inégaux : dans le plus grand, la longueur mesurée depuis son origine sur le disque est de 54 millimètres; d'autres bras ont 50 millimètres environ et le plus petit n'a que 45 millimètres. Ils ont 18 millimètres de largeur à la base, et ils vont en se rétrécissant graduellement jusqu'à l'extrémité qui est pointue; leur face dorsale est arrondie et même très fortement convexe; la face ventrale est plane.

Le réseau calcaire de la face dorsale du corps est très fin et serré, aussi bien sur le disque que sur les bras. Il porte des piquants extrêmement courts, terminés par une tête renflée et arrondie, dont le diamètre égale une fois et demie la hauteur totale du piquant; on pourrait presque dire que ce sont des granules allongés. Vue au microscope (Pl. IX, fig. 10), la tête de ces piquants se montre garnie de spinules serrées, courtes, coniques et

très pointues, disposées en rangées longitudinales régulières, qui se continuent en s'affaiblissant sur la tige du piquant. Ces piquants sont très rapprochés les uns des autres et ils forment un recouvrement très dense, aussi bien sur le disque que sur les bras ; d'ailleurs ils sont disposés d'une manière tout à fait irrégulière. Les aires papulaires sont nombreuses, arrondies, mais très petites, et cachées par les piquants ; chacune d'elles renferme quatre ou cinq papules en moyenne. La plaque madréporique, de dimension moyenne, est arrondie et elle se trouve plus rapprochée du centre du disque que du fond de l'arc interbrachial correspondant; elle offre des sillons sinueux rayonnants. Cette plaque est entourée d'un cercle très apparent de petits piquants dressés et serrés, à peine plus longs que les voisins.

Les piquants se continuent, sans changer de caractères, sur les côtés des bras, mais ils deviennent moins serrés à mesure qu'on s'éloigne de la face dorsale, en même temps que les aires papulaires s'agrandissent. On arrive alors, vers le milieu de la hauteur du bras, à une rangée régulière de plaques placées à des intervalles égaux et séparant des aires papulaires plus grandes que les autres ; les limites supérieures de ces plaques ne sont pas bien distinctes, car elles se continuent avec le réseau calcaire de la face dorsale. On peut considérer ces plaques comme des marginales dorsales et chacune d'elles porte un ou deux piquants, et souvent trois à la base des bras. Ces piquants sont à peine différents des voisins : ils sont cependant un peu allongés, cylindriques et moins renflés à l'extrémité. Des travées verticales régulières unissent ces plaques à celles de la rangée marginale ventrale qui se trouvent au-dessous. Ces dernières sont un peu plus distinctes que les plaques marginales dorsales, car elles sont séparées non seulement des plaques marginales dorsales qui se trouvent au-dessus d'elles, mais aussi des plaques ventro-latérales dont je parlerai tout à l'heure. Chaque plaque marginale ventrale porte à la base des bras le plus souvent trois piquants superposés; un peu plus loin on en trouve seulement deux, et finalement un seul. Ces piquants sont plus développés que ceux des marginales dorsales : ils sont un peu plus longs, plus épais et ils restent cylindriques jusqu'à l'extrémité qui est simplement arrondie. Les espaces membraneux qui se trouvent entre ces deux séries marginales de plaques sont séparés par des travées calcaires verticales assez étroites : ils sont grands et allongés verticalement ; les aires papulaires n'en occupent que la partie supérieure et le reste est presque nu ; on y rencontre seulement quelques pédicellaires droits.

En dessous de la rangée marginale ventrale se trouve encore une série d'espaces membraneux limités par des travées calcaires, plus courtes et plus épaisses que les précédentes, et reliant les marginales ventrales aux plaques ventro-latérales qui existent dans cette espèce et dont il me reste à parler.

Ces plaques ventro-latérales forment, à la base des bras tout au moins, deux rangées longitudinales distinctes. La rangée externe ou supérieure se relie aux plaques marginales ventrales par des travées calcaires limitant les espaces membraneux que je viens d'indiquer et dont la partie supérieure est occupée par des aires papulaires arrondies. Les plaques ventro-latérales portent des piquants très forts, aplatis, légèrement élargis à l'extrémité, beaucoup plus longs et plus grands que les autres piquants du corps et que ceux de la rangée marginale ventrale ; ils sont au moins deux fois plus longs et plus larges. Ces piquants sont au nombre de deux, parfois de trois, sur chacune des plaques de la série

externe, et de un ou deux sur celles de la série interne. Il est d'ailleurs difficile de rapporter exactement tel piquant à telle plaque, mais, dans leur ensemble, ces piquants forment des rangées transversales de trois ou quatre au moins dont la plus interne est absolument contiguë aux plaques adambulacraires (Pl. IX, fig. 8 et 17). La taille de ces piquants augmente légèrement des internes aux externes, lesquels ont aussi l'extrémité plus aplatie et plus élargie. On remarque entre eux quelques papules et des pédicellaires droits. Il est assez curieux de constater que le nombre des piquants sur chaque rangée transversale ne diminue guère lorsqu'on s'approche de l'extrémité du bras, et, tout près de cette extrémité, j'en compte encore quatre sur chaque rangée transversale.

Les sillons ambulacraires sont larges et les tubes sont disposés très régulièrement en quatre rangées. Les piquants adambulacraires forment une seule rangée; ils sont tout à fait comparables aux piquants ventro-latéraux voisins et offrent à peu près les mêmes dimensions, sans être cependant aplatis : ils restent cylindriques avec l'extrémité très légèrement renflée.

Chaque dent se continue par un fort piquant cylindrique, avec l'extrémité arrondie, et dirigé vers la bouche; sur la face ventrale et en arrière de ce piquant, il en existe un autre identique, dirigé plus ou moins obliquement vers le bas.

Les pédicellaires droits sont extrêmement rares dans les sillons ambulacraires, et je n'en trouve que quelques-uns, mais ils sont plus abondants entre les piquants ventro-latéraux et entre les rangées marginales dorsales et ventrales, sans être jamais bien nombreux; ils sont plutôt grands et leur longueur varie entre $0^{mm},6$ et $0^{mm},9$. Ils n'offrent pas tous les mêmes caractères. Les uns (Pl. IX, fig. 7) répondent à la forme ordinaire des pédicellaires droits : les valves, arrondies à l'extrémité, s'appliquent l'une contre l'autre sans présenter le moindre prolongement. Dans les autres (fig. 6), les valves se continuent par un petit crochet plus ou moins développé; le plus souvent une des valves seulement porte ce crochet qui manque à sa congénère. Je rattache cette deuxième forme aux pédicellaires onguiculés dont Verrill a décrit de nombreux types dans le genre *Pisaster*, mais qui sont, en général, plus compliqués qu'ici.

Les pédicellaires croisés sont très peu abondants, peut-être même sont-ils plus rares encore que les droits. Ils se montrent çà et là, surtout entre les piquants ventro-latéraux, et de préférence dans la moitié distale des bras; ils sont toujours isolés. Ils sont très petits et leur longueur varie entre $0^{mm},25$ et $0^{mm},3$; ils ne présentent aucun caractère particulier et ressemblent absolument à ceux que j'ai représentés chez les *Sporasterias rupicola* et *antarctica* et chez la *Podasterias kerguelensis* (Pl. IV, fig. 9 et 10, 12, 20 à 22).

La couleur de l'exemplaire en alcool est d'un brun jaunâtre assez clair, un peu plus foncé sur la face dorsale du corps.

*Rapports et différences.* — Le *Pisaster antarcticus* rappelle par ses caractères extérieurs la *Sporasterias Perrieri*, mais il s'en distingue immédiatement par la présence de rangées de piquants ventro-latéraux qui s'étendent entre les adambulacraires et les marginales ventrales, et qui font tout à fait défaut chez la *S. Perrieri*; les piquants qui recouvrent les autres parties du corps sont plus serrés et plus nombreux : ils ont une tout autre forme

et sont beaucoup plus courts avec une tête munie de nombreuses aspérités ; ce ne sont guère que des granules allongés. Les rangées marginales sont plus distinctes que chez la *S. Perrieri*; le réseau squelettique est formé de travées plus nombreuses, plus minces et plus serrées.

La disposition unisériée des piquants, l'existence des rangées ventro-latérales de plaques et la forme capitée des piquants permettent de rapprocher notre espèce du genre *Pisaster*, qui renferme, comme on le sait, une espèce à six bras, le *P. giganteus* (Stimpson) ; mais la forme toujours simple des pédicellaires droits, à peine onguiculés, l'écarte de toutes les espèces connues de ce genre, qui, au surplus, paraissent localisées sur les côtes Pacifiques de l'Amérique du Nord. J'ai cependant signalé plus haut certains pédicellaires droits dont les valves se recourbent en crochet à leur extrémité et qui rappellent les formes les plus simples observées dans le genre *Pisaster*. J'ai hésité à faire de cette Astérie un genre spécial qui se distinguerait surtout du genre *Pisaster* par les caractères, en somme, négatifs des pédicellaires, et je préfère la laisser dans ce dernier genre avec les réserves que je viens de faire.

### Echinaster spinulifer Smith.

(Pl. III, fig. 3 et 8 ; Pl. V, fig. 17.)

*Othilia spinulifera* Smith (**76**), p. 107.
*Echinaster spinulifer* Smith (**79**), p. 5.
*Echinaster spinulifer* Studer (**84**), p. 25.
*Echinaster spinulifer* Sladen (**89**), p. 555.
*Echinaster spinulifer* Kœhler (**12**), p. 222 et 253.

Deux échantillons ayant à peu près les mêmes dimensions : dans l'un et l'autre $R = 11$ millimètres, $r = 4$ millimètres ; le diamètre du disque est de 7 millimètres, et la longueur des bras, mesurée depuis le fond de l'arc interradial, est de 9 millimètres environ. Les bras sont un peu inégaux et incurvés ; leur largeur à la base est de $3^{mm},5$ ; l'épaisseur du disque est de 4 millimètres.

Ces exemplaires sont donc un peu plus petits que celui qui a servi de type à Smith, lequel indique : diamètre du disque, 7 millimètres ; épaisseur, 6 millimètres ; longueur des bras, 14 millimètres ; diamètre à leur base, $4^{mm},5$.

La description de Smith est un peu sommaire et il me paraît utile de décrire ici les deux individus recueillis par M. Rallier du Baty.

Les bras, bien qu'assez courts, sont très distincts du disque, et ils se relient à celui-ci par des angles assez vifs ; ils vont en s'atténuant rapidement jusqu'à leur extrémité qui forme une pointe arrondie. Les deux faces dorsale et ventrale sont très fortement convexes, de telle sorte que la coupe des bras est presque circulaire, un peu plus large cependant que haute ; les deux faces du disque sont aussi légèrement convexes.

La face dorsale du disque et des bras laisse reconnaître le réseau calcaire qui en constitue la paroi, aux saillies légères que ce réseau détermine et qui limitent des mailles arrondies, irrégulières, assez inégales, au centre desquelles s'élève une papule Ce réseau

porte des piquants assez serrés, petits, étroits, cylindriques, quatre fois plus hauts que larges, dont la hauteur varie entre $0^{mm},2$ et $0^{mm},3$. L'extrémité des piquants est arrondie, souvent même très légèrement renflée, et elle est munie de petites aspérités coniques et pointues, qui se dressent sur l'extrémité arrondie du piquant et se continuent sur le reste de sa longueur en s'affaiblissant progressivement.

Les piquants dorsaux se continuent, en conservant la même distribution irrégulière, sur les côtés des bras, mais, en arrivant au voisinage de la face ventrale, ils tendent à se disposer en petites rangées transversales comprenant chacune quatre ou cinq piquants : les rangées sont un peu irrégulières et elles sont mieux marquées dans la moitié distale des bras que du côté de la bouche. Ces rangées ne correspondent pas exactement aux plaques adambulacraires, mais elles sont un peu plus espacées; cinq d'entre elles correspondent à sept de ces dernières environ. Ces rangées transversales ne s'étendent pas tout à fait jusqu'aux piquants adambulacraires, mais elles laissent un espace étroit qui n'est pas tout à fait nu cependant, et sur lequel on trouve çà et là un piquant qui n'appartient ni aux séries latéro-ventrales, ni aux séries adambulacraires.

Les sillons ambulacraires sont étroits. Les plaques adambulacraires, un peu saillantes sur leur face ventrale, portent chacune une rangée de piquants au nombre de quatre en général, disposés perpendiculairement au sillon, ou un peu obliquement par rapport à ce dernier lorsqu'on se rapproche de la bouche. Ces piquants sont beaucoup plus développés que les autres piquants du corps : ils sont épais, cylindriques, avec l'extrémité arrondie ou même tronquée, munie de spinules nombreuses et dressées. La longueur de ces piquants décroît progressivement du plus interne au plus externe, lequel reste cependant plus long et plus épais que les piquants ordinaires voisins. En dedans du piquant interne, mais placé profondément dans le sillon où il est caché, se trouve un piquant beaucoup plus petit. Smith dit que ce piquant est droit au lieu d'être courbe, comme cela arrive généralement dans le genre *Echinaster*. Or, j'observe sur mon échantillon que ce piquant est bien dressé, mais il est en outre quelque peu recourbé et un peu aplati transversalement dans sa moitié basilaire, tandis que sa partie terminale, un peu épaissie, se termine par une extrémité arrondie.

L'un des échantillons est d'un blanc jaunâtre très clair, l'autre est plus foncé et de couleur brunâtre.

Il semble que la taille de cette espèce reste toujours très petite.

Le type de Smith provient de la Baie de l'Observatoire. La « Gazelle » a retrouvé cette espèce à Betsy-Cove, à une profondeur de 110 mètres, mais Studer ne donne pas les dimensions des exemplaires recueillis; le « Challenger » a également rencontré l'*E. spinulifer* à Kerguelen, et Sladen indique comme stations : Royal Sound (51 mètres), et Cumberland Bay (228 mètres).

### Cribrella simplex var. granulata Sladen.

(Pl. I, fig. 1, 6 et 7; Pl. II, fig. 4 et 5.)

*Cribrella simplex* var. *granulata* Sladen (**89**), p. 347.

Un échantillon : $R = 19$ millimètres, $r = 6$ millimètres.

Le disque est petit; les bras, qui en sont très distincts, mesurent à leur base 7 millimètres de largeur et leur hauteur est supérieure à 6 millimètres; ils sont arrondis, cylindriques, assez gros par rapport au disque, et leur largeur ne diminue pas beaucoup jusqu'à l'extrémité qui est arrondie et très obtuse.

La face dorsale du disque et des bras est uniformément couverte de piquants extrêmement courts qu'on pourrait tout aussi bien appeler des granules allongés. Ces petits piquants, qui offrent une tête arrondie, sont très serrés, disposés très irrégulièrement et ils laissent place entre eux à des aires papulaires arrondies, assez nombreuses et de dimensions moyennes. Chacune de ces aires ne renferme en son centre qu'une seule papule un peu plus grosse que les granules voisins. Vus au microscope, les granules se montrent hérissés d'aspérités extrêmement fines et serrées. Ils forment un recouvrement assez dense et absolument uniforme; aussi l'on ne peut distinguer ni saillies ni côtes correspondant au réseau squelettique sous-jacent. Les papules elles-mêmes se confondent dans ce recouvrement général, dont elles ne se distinguent même pas par une coloration différente. La plaque madréporique, petite et arrondie, est rapprochée du fond de l'arc interbrachial où elle est enfoncée et difficile à apercevoir; elle offre quelques sillons irréguliers.

Les granules allongés de la face dorsale se continuent, sans changer de caractères, sur les côtés des bras, mais ils forment alors de petites rangées transversales, parfois bien régulières, mais d'autres fois beaucoup moins distinctes, et entre lesquelles les aires papulaires gardent aussi une disposition plus ou moins régulière. Vers le milieu de la hauteur du bras, la disposition en files transversales fait place à un arrangement longitudinal. Les granules se réunissent en petits groupes renfermant chacun six à huit, et même dix granules, ordinairement disposés en deux séries verticales plus ou moins régulières, et les petits groupes ainsi déterminés forment deux rangées longitudinales plus ou moins distinctes suivant l'endroit que l'on considère. A la suite, vient une dernière rangée longitudinale plus ou moins apparente, mais plus large que les précédentes, située tout entière sur la face ventrale, et qui, en général, ne comprend, dans le premier tiers du bras, que des granules disposés en une seule file transversale au nombre de six à sept; au delà, les granules sont groupés plus irrégulièrement en deux rangées. Chacune de ces files transversales correspond très exactement à un groupe de piquants adambulacraires, et la rangée longitudinale ainsi formée est séparée de ces derniers par une bande longitudinale étroite un peu déprimée, nue, et offrant des aires papulaires arrondies qui sont séparées par de petites côtes émoussées; chaque aire correspond exactement à l'intervalle compris entre les files transversales successives de granules. Il ne paraît pas y avoir de rangées de plaques ventro-latérales distinctes.

Les sillons ambulacraires sont très étroits et les tubes sont disposés en deux rangées serrées. Chaque plaque adambulacraire porte d'abord sur sa face interne un petit piquant

situé tout entier dans le sillon : ce piquant, appliqué contre la face libre de la plaque, est un peu aplati transversalement et très légèrement recourbé ; il est absolument invisible lorsqu'on regarde l'animal directement par la face ventrale. En outre, chaque plaque adambulacraire porte, sur sa face ventrale, une série de quatre ou cinq piquants placés les uns derrière les autres en une file transversale très régulière; ces piquants sont courts, cylindriques, avec l'extrémité arrondie, et leur longueur décroît depuis le premier piquant interne jusqu'au dernier, à côté duquel on peut trouver un petit granule complémentaire.

La couleur générale de l'exemplaire est d'un brun foncé uniforme, un peu plus claire sur la face ventrale.

L'échantillon que je viens de décrire me paraît pouvoir être rapporté à la variété *granulosa* que Sladen a établie d'après quelques petits exemplaires recueillis par le « Challenger » à Kerguelen, à des profondeurs comprises entre 18 et 91 mètres. Malheureusement Sladen n'indique pas les dimensions de ces individus : il dit seulement « a small *Cribrella* ». Dans le type de l'espèce, $R = 27$ millimètres, $r = 6$ millimètres, et ce type provient de diverses localités des mers australes : Tristan d'Acunhas (270 mètres), île Crozet (380 mètres), île du Prince-Édouard (570 mètres) et île Marion (91 mètres).

D'après les renseignements fournis par Sladen, la variété de Kerguelen diffère du type par ses granules plus gros et plus serrés, ne formant pas de séries longitudinales aussi marquées que chez le type sur les côtés des bras. Mais il y a des degrés divers dans les variations concernant la taille et le nombre des granules, et, en l'absence de figures, il est bien difficile de se rendre compte des caractères exacts que Sladen attribue à sa variété *granulosa*. Mon exemplaire se rapproche suffisamment de la description qu'il donne de la *C. simplex* pour que je me croie autorisé à le considérer également comme une variété de cette espèce, mais peut-être un peu différente de celle que Sladen a eue en main.

La disposition des piquants adambulacraires, indiquée par Sladen chez la *C. simplex*, est assez conforme à celle que j'observe sur mon individu, mais la description donnée par cet auteur ne concorde pas avec son dessin (**89**, Pl. XCVIII, fig. 10). Sladen dit en effet (*loc. cit.*, p. 547) : « L'armature des plaques adambulacraires consiste en une série unique transversale de trois ou quatre petits piquants courts et forts, le plus externe beaucoup plus petit que les autres; parfois il existe en plus un piquant supplémentaire. Sur la face interne de la plaque s'insère un petit piquant qui fait saillie dans le sillon. » Or la figure de Sladen n'indique pas du tout cette disposition unisériée des piquants sur la face ventrale de la plaque ; elle montre plutôt deux piquants successifs impairs, suivis d'une paire de piquants un peu plus petits. Si ma détermination est exacte, c'est la description de Sladen qui serait correcte et non pas son dessin.

### Cribrellopsis gen. nov.

Échinastéridé dont le corps est constitué par un disque assez grand et des bras très distincts, étroits, dont la longueur égale à peu près le diamètre du disque ; le squelette est formé par un réseau calcaire recouvert de granules serrés, réunis par groupes et disposés sans ordre sur la face dorsale, mais formant des files transversales et longitudi-

nales dans la région proximale des aires interradiales ventrales. Les papules existent sur les deux faces du corps. Les piquants adambulacraires, assez gros et épais, enveloppés d'une gaine tégumentaire et au nombre de deux seulement sur chaque plaque, s'insèrent sur la face ventrale de celle-ci et il n'existe pas de piquants dans le sillon.

### Cribrellopsis Rallieri, sp. nov.

(Pl. V, fig. 6 à 10.)

Un seul échantillon. $R = 48$ millimètres, $r = 18$ millimètres; le rapport $R/r = 2{,}65$.

Le disque est assez grand et son diamètre, mesuré entre les sommets de deux arcs interbrachiaux non consécutifs, varie entre 30 et 32 millimètres. Sa face dorsale est un peu convexe et la face ventrale légèrement déprimée, surtout vers la bouche qui est un peu enfoncée. Les bras sont très distincts du disque : ils sont minces et allongés; leur longueur, mesurée depuis le milieu de l'arc interbrachial jusqu'à l'extrémité, varie entre 35 et 37 millimètres; leur largeur à la base est de 15 millimètres, et ils vont en s'amincissant graduellement jusqu'à l'extrémité qui forme une pointe émoussée; leur face dorsale est convexe et leur face ventrale un peu arrondie.

Toute la face dorsale du corps est uniformément couverte de petits granules arrondis, réunis par groupes qui en renferment chacun un nombre très variable, de quatre ou dix en général, et dans lesquels les granules sont tout à fait contigus; ces groupes sont disposés très irrégulièrement et ils sont toujours très rapprochés. Les intervalles étroits qui restent entre eux sont traversés par des papules. Les granules mesurent environ $0^{mm},3$ de diamètre sur le disque; ils deviennent un peu plus petits dans la partie terminale des bras. Ces granules apparaissent sous la forme de petites sphérules proéminentes, d'un brun très clair qui tranche nettement sur le fond très foncé des téguments. A la loupe et sur l'exemplaire en alcool, ces granules paraissent lisses, mais sur un petit fragment du tégument que j'ai prélevé et fait dessécher, j'ai pu me rendre compte d'abord que ces granules sont légèrement allongés et qu'ils forment ainsi de petits piquants, extrêmement courts d'ailleurs, deux fois environ ou parfois deux fois et demie plus longs que larges, et de plus que leur tige cylindrique est terminée par une tête arrondie, dont la surface est hérissée d'aspérités nombreuses, serrées, coniques et pointues. Ceci nous explique pourquoi la surface du corps de notre Astérie est assez rude au toucher. Ces granules s'insèrent sur un réseau calcaire à mailles épaisses, qui s'aperçoit très distinctement quand on regarde les parois du corps par la face interne et sur lequel on reconnaît facilement les orifices papulaires qui sont assez nombreux et rapprochés.

La plaque madréporique est située presque à égale distance du centre et du fond de l'arc interbrachial correspondant, un peu plus rapprochée cependant de ce dernier; elle est d'une taille moyenne, avec de nombreux sillons très fins, formant d'abord une petite région centrale dans laquelle ils sont irrégulièrement disposés, puis, de là, ils s'étendent en direction radiaire sur tout le reste de la surface de la plaque.

Les granules que je viens de décrire, toujours disposés par petits groupes irréguliers, passent sur les côtés des bras sans changer de caractère, mais en devenant toutefois plus

petits, et ils se continuent sur la face ventrale du corps. Ils restent d'abord disposés très irrégulièrement à la partie périphérique des aires interradiales ventrales, mais ils ne tardent pas à prendre une disposition plus régulière et les groupes qu'ils forment s'alignent alors en files transversales rejoignant les plaques adambulacraires. Dans ces files régulières, les granules sont moins nombreux et les petits groupes qu'ils forment sont moins serrés que sur la face dorsale; ces groupes sont ainsi comparativement plus étroits et plus longs; parfois ils ne sont constitués que par deux granules, mais le plus souvent chaque groupe renferme trois, ou, plus rarement, quatre granules consécutifs; ce n'est guère que dans le voisinage immédiat des plaques adambulacraires que les granules de chaque groupe se disposent sur deux rangs. Ces files de granules sont séparées par des lignes plus claires qui apparaissent nettement sur mes photographies (Pl. V, fig. 6 et 7), et chaque file correspond très exactement à une plaque adambulacraire. Les papules que j'ai signalées sur la face dorsale se continuent également sur la face ventrale où elles restent très nombreuses, mais elles n'empiètent pas sur les lignes de séparation des rangées transversales de granules.

Nos groupes de granules ne forment pas seulement des rangées transversales : ils sont aussi disposés en rangées longitudinales très nettes, et l'on peut distinguer sur chaque bras au moins trois de ces rangées longitudinales.

La disposition régulière des granules que je viens de signaler ne se montre pas sur toute l'étendue des aires interradiales ventrales. Elle s'arrête brusquement à une certaine distance de la périphérie, et la limite de cette région est marquée par une ligne comprenant des granules plus gros et disposés en groupes plus épais et plus proéminents; cette ligne forme une sorte d'angle très obtus ou de V très ouvert, dont le sommet est situé à 4 ou 5 millimètres du fond d'un arc interbrachial. Les côtés de cet angle se continuent sur les bras en se rapprochant progressivement du sillon ambulacraire, pour se confondre finalement, dans le dernier tiers des bras, avec les granules de la rangée contiguë aux piquants adambulacraires. En dehors de la ligne ainsi formée, les granules offrent la même disposition irrégulière que sur la face dorsale, à laquelle ils passent d'ailleurs, ainsi que je l'ai dit plus haut.

Je rappelle que j'ai signalé une rangée analogue de piquants plus grands que les autres et divisant également en deux régions, proximale et distale, les aires interradiales ventrales chez le *Cryaster antarcticus* (Kœhler, **06**, p. 24, et **12**, p. 22).

Les tubes ambulacraires sont disposés sur deux rangées très régulières; ils se terminent par une ventouse plissée, et leur paroi est complètement dépourvue de spicules.

Les piquants adambulacraires sont au nombre de deux seulement par plaque et il n'existe pas de piquant dans le sillon lui-même; les deux piquants sont tous deux insérés sur la face ventrale de la plaque, où ils se disposent obliquement par rapport au sillon, le piquant externe étant un peu plus rapproché de la bouche. Le piquant interne, qui est le plus développé, est épais, aplati transversalement et il se termine par une extrémité ordinairement très élargie et tronquée avec les bords arrondis; quelquefois il est conique avec l'extrémité arrondie; ce piquant est dirigé obliquement vers le sillon, mais il reste toujours en dehors de celui-ci Le deuxième piquant, plus petit, est dressé verticalement ou dirigé obliquement en dehors; il est court, ordinairement conique avec l'extrémité arrondie, et

il ressemble plutôt à un gros granule allongé. Parfois on trouve à sa base un autre granule plus petit encore.

Les dents portent chacune deux piquants identiques au piquant adambulacraire interne, mais un peu plus grands; ils sont tantôt dirigés obliquement vers la bouche, tantôt dressés presque verticalement. Le bord libre de la dent porte, en arrière, deux autres piquants un peu plus petits, et enfin, vers la base de ces derniers, sur la face ventrale de la dent, se trouvent deux autres petits piquants qui ressemblent à des granules allongés. Tous ces piquants, les piquants dentaires ainsi que les piquants adambulacraires, sont recouverts d'une mince enveloppe tégumentaire.

La couleur de l'exemplaire en alcool est très foncée, d'un brun noirâtre sur la face dorsale; la partie la plus saillante des granules qui recouvrent cette face est un peu plus claire, et il en est de même pour l'extrémité des bras. La face ventrale du corps est aussi un peu plus claire et d'un brun jaunâtre jusqu'à la ligne en forme d'angle très obtus que j'ai signalée plus haut et qui forme la limite de la région proximale couverte de granules disposés en files transversales; en dehors de cette ligne, la couleur est d'un brun noirâtre identique à celle de la face dorsale.

Le genre *Cribrellopsis* rappelle le genre *Cryaster* que j'ai établi autrefois, et qui est actuellement représenté par deux espèces antarctiques. L'aspect extérieur rappelle beaucoup celui du *C. antarcticus*, et les granules de la face ventrale sont disposés, dans la partie proximale des aires interradiales, en files transversales interrompues par une ligne plus rapprochée de la périphérie et formée par des granules plus gros, ainsi que je l'ai indiqué chez le *C. antarcticus*.

Mais l'espèce nouvelle que je décris ne saurait trouver sa place dans la famille des Cryastéridés; cette dernière est, en effet, caractérisée par l'absence de squelette dorsal et les formations tégumentaires y sont moins développées. En raison de la présence d'un squelette réticulé, j'estime que notre Astérie doit être placée dans les Échinastéridés et l'on peut surtout la rapprocher des genres *Cribraster* et *Perknaster*. Les caractères de la face dorsale rappellent beaucoup ceux qui ont été indiqués par Perrier dans le genre *Cribraster*, et l'on pourra comparer les photographies que j'ai publiées d'après l'exemplaire unique conservé au Jardin des Plantes (**12**, Pl. II, fig. 12, et Pl. VI, fig. 6), à celles que je donne ici du *Cribrellopsis Rallieri* (Pl. V, fig. 7 et 10). La face dorsale du corps offre le même recouvrement de granules disposés en petits groupes, mais les aires interradiales ventrales du *Cribraster* sont recouvertes de vrais piquants, et la disposition des piquants adambulacraires est tout à fait différente. Dans le genre *Perknaster*, la face dorsale est couverte de granules, souvent réunis en petits groupes, mais ici encore la disposition des piquants adambulacraires est complètement différente. D'ailleurs, dans les deux genres *Cribraster* et *Perknaster*, les papules font complètement défaut sur la face ventrale du corps. Or, dans le genre *Cribrellopsis*, ces papules restent très nombreuses sur la face ventrale, et, à ce point de vue, notre Astérie rappelle le genre *Cribrella*. Mais l'on sait que dans ce dernier genre les bras sont toujours allongés, qu'ils sont même parfois très longs, tandis que le disque est petit; cette disposition ne souffre que de très rares exceptions, comme, par

exemple, celles qui ont été indiquées chez la *Henricia* (*Cribrella*) *tumida* Verrill 1914, et chez une forme anormale de *H. sanguinolenta Eschrichtii* signalée par Fischer en 1911; d'ailleurs les piquants adambulacraires sont plus nombreux dans les *Cribrella*, et il en existe toujours au moins un dans le sillon.

Je crois donc que la création du nouveau genre d'Échinastéridés que je propose est parfaitement justifiée.

### Solaster incertus nov. sp.

(Pl. V, fig. 2 et 3; pl. IX, fig. 21 et 22).

Un seul échantillon, malheureusement en assez mauvais état de conservation. En effet, il a été simplement desséché sans avoir préalablement subi l'action de l'alcool, et les piquants agglomérés forment souvent des masses compactes dans lesquelles il est impossible de reconnaître leur nombre et leurs contours. Cependant l'individu peut être étudié et je ne vois aucune espèce du genre *Solaster*, auquel il appartient incontestablement, dont on puisse le rapprocher.

$R = 15$ millimètres, $r = 5^{mm},5$. Le diamètre du disque, mesuré entre les sommets de deux arcs interbrachiaux non consécutifs, est de 11 millimètres.

Les bras, au nombre de cinq, sont bien distincts du disque : ils mesurent 12 millimètres de longueur; leur largeur à la base est un peu supérieure à 5 millimètres, et cette largeur diminue progressivement et régulièrement jusqu'à l'extrémité qui forme une pointe arrondie. L'un des bras est sensiblement moins long que les autres. La face dorsale du disque et des bras est convexe, la face ventrale du disque est légèrement excavée vers la bouche, mais celle des bras reste plane.

La face dorsale du corps est couverte de paxilles petites, rapprochées, dont il est malheureusement impossible de reconnaître les caractères et la disposition; on peut cependant trouver çà et là une paxille mieux conservée que les autres, et l'on distingue sa tige supportant une dizaine de piquants allongés, cylindriques, couverts de rugosités coniques et pointues. Sur la plupart des autres paxilles, on ne voit que l'extrémité de la tige qui apparaît comme un bouton arrondi et saillant, en dehors duquel les piquants se sont rabattus et collés contre les parties sous-jacentes. Je ne puis distinguer de séries marginales dorsales spécialement développées, et les paxilles de cette série étaient certainement identiques aux autres paxilles de la face dorsale. En revanche, les paxilles marginales ventrales sont très développées et larges, mais, ici encore, on ne peut pas indiquer de caractères précis, tous les piquants qui les constituent étant aplatis et couchés à la surface des plaques, collés les uns contre les autres et formant une masse souvent indistincte.

La face ventrale du corps est mieux conservée que la face dorsale et ses caractères apparaissent plus nettement. Les aires interradiales ventrales sont étroites et occupées par un très petit nombre de plaques seulement. On peut d'abord distinguer, de chaque côte, une demi-douzaine de plaques ventro-latérales, formant une série assez régulière, parallèle aux adambulacraires auxquelles ces plaques sont contiguës, et chacune d'elles correspond à une de ces dernières. Une deuxième série de quatre plaques, plus petites que les

précédentes, forme une autre rangée à peine apparente; enfin trois ou quatre plaques irrégulièrement disposées complètent la partie distale des aires interradiales ventrales. Les plaques de la première rangée sont plus ou moins rectangulaires, leurs grands côtés étant perpendiculaires au sillon ambulacraire, et leurs dimensions diminuant progressivement à mesure qu'on s'éloigne de la bouche. Chacune de ces plaques porte un peigne de longs piquants qui sont couchés sur la face ventrale de mon exemplaire, mais qui restent cependant bien distincts; ces piquants, très longs et légèrement aplatis, conservent la même largeur sur toute leur longueur, et ils sont garnis, jusqu'à leur extrémité, de fines denticulations; ils sont au nombre de sept à huit sur les premières plaques et de cinq à six seulement sur les dernières plaques de la série. Les autres plaques ventro-latérales offrent les mêmes caractères que les précédentes, mais les piquants qu'elles portent sont moins nombreux : j'en compte quatre à six suivant leurs dimensions. Tous ces piquants sont couchés horizontalement sur les plaques et ils se recouvrent plus ou moins les uns les autres, mais ils restent néanmoins bien distincts.

Les plaques marginales ventrales sont très développées; elles occupent toute la face latérale des bras et empiètent sur la face ventrale : elles sont larges et courtes, au moins quatre fois plus larges que longues. Ces plaques sont un peu plus nombreuses que les adambulacraires; j'en compte vingt-neuf sur l'un des bras et leur nombre doit osciller entre vingt-huit et trente. Elles rappellent par leur forme les plaques marginales ventrales décrites et figurées par Sladen chez le *L. paxillatus*, mais elles paraissent plus serrées et plus étroites, surtout dans la moitié distale des bras; elles sont garnies de piquants analogues à ceux des plaques ventro-latérales voisines, mais plus fins et plus courts. Ces piquants sont disposés en rangées parallèles et transversales, au nombre de quatre à ce qu'il me semble sur les premières plaques de la série, et chacune de ces rangées transversales comprend au moins une quinzaine de piquants. Mais, ici encore, il n'est pas possible de reconnaître la disposition exacte de ces piquants couchés et collés sur la face ventrale des plaques qui les portent.

Je puis distinguer avec certitude sur la face ventrale des plaques adambulacraires un peigne formé de quatre gros piquants placés presque perpendiculairement à la direction du sillon : ces piquants sont épais, cylindriques, allongés et leur taille décroît régulièrement du plus interne au plus externe; la longueur du piquant interne est presque double de la largeur de la plaque qui le porte. Les premières plaques adambulacraires me paraissent porter ordinairement cinq de ces piquants. Il existe certainement des piquants internes, mais ceux-ci sont cachés par les tubes ambulacraires desséchés ou par les piquants voisins qui sont couchés vers le sillon, et il n'est pas possible d'en reconnaître le nombre ni la disposition.

Les dents, fortes et saillantes, sont terminées chacune par un gros faisceau vertical comprenant au moins dix piquants à peu près égaux, et dont la taille ne dépasse pas celle du plus petit des quatre piquants adambulacraires voisins. En outre, sur la face ventrale de chaque dent et le long de son bord interne, on trouve un peigne de quatre ou cinq piquants dont la taille décroît progressivement du piquant proximal au piquant distal.

La face dorsale devait être d'une couleur orangé ou rouge chez l'animal vivant, car

l'exemplaire desséché offre encore des traces très nettes de cette coloration ; la face ventrale est d'un jaune très clair.

*Rapports et différences.* — C'est en raison du faible développement des paxilles marginales dorsales, qui ne se distinguent pas des paxilles voisines, que j'ai cru devoir placer cet échantillon dans le genre *Solaster* plutôt que dans le genre *Lophaster*, et, bien que je n'en aie pu reconnaître exactement tous les caractères, je ne vois aucune espèce dont on pourrait le rapprocher, soit dans le genre *Solaster*, soit même dans le genre *Lophaster*. Les deux seules espèces à cinq bras connues du genre *Solaster* sont toutes deux antarctiques : ce sont les *S. Lorioli* Kœhler, découvert par la « Scotia », et *Geoffroyi* Kœhler, découvert par le « Pourquoi-Pas ». Or, le *S. incertus* s'écarte immédiatement de ces deux espèces, notamment par ses aires interradiales ventrales plus développées, par les plaques marginales ventrales très larges et par le développement que prennent les piquants à la face ventrale du corps, aussi bien sur les plaques adambulacraires que sur les aires interradiales ventrales. L'espèce de Kerguelen rappelle encore moins les *Lophaster* antarctiques ou subantarctiques connus : *L. antarcticus* Kœhler, *abbreviatus* Kœhler, *Gaini* Kœhler et *stellans* Sladen (le *L. pentactes* est synonyme de ce dernier).

### Porania antarctica Smith.

*Porania antarctica* Smith (**76**), p. 108.
*Porania magelhaenica* Studer (**76**), p. 459.
*Porania patagonica* Perrier (**78**), p. 85.
*Porania antarctica* Smith (**79**), p. 275.
*Porania magelhaenica* Studer (**84**), p. 42.
*Porania antarctica* Studer (**85**), p. 160.
*Porania antarctica* Sladen (**89**), p. 360.
*Porania glaber* (1) Sladen (**89**), p. 360.
*Porania magellanica* Sladen (**89**), p. 363.
*Porania antarctica* Perrier (**91**), p. 107
*Porania antarctica* Leitpoldt (**95**), p. 588.
*Porania antarctica* Meissner (**96**), p. 99.
*Porania antarctica* Ludwig (**03**), p. 22.
*Porania antarctica* Ludwig (**05**), p. 51.
*Porania antarctica* Kœhler (**06**), p. 10.
*Porania antarctica* Kœhler (**11**), p. 27.
*Porania antarctica* Kœhler (**12**), p. 66.

Trois échantillons qui mesurent respectivement :
*R*, 40, 39 et 30 millimètres ;
*r*, 20, 18 et 14 millimètres ;

Dans les deux plus grands individus, les bras, très larges à la base, sont épais, trapus et relativement courts. Dans le troisième, les bras s'amincissent brusquement dans leur

(1) Je ne m'explique pas pourquoi Sladen, ayant admis les termes *antarctica* et *magellanica*, et créé lui-même l'espèce *spiculata*, c'est-à-dire ayant considéré le mot *Porania* comme féminin, ait introduit l'espèce *Porania glaber* qu'il aurait dû logiquement appeler *P. glabra*.

premier tiers et ils restent étroits sur le reste de leur longueur : ils sont ainsi beaucoup plus distincts du disque; cette forme rappelle celle que Sladen a représentée chez la *P. glaber*. Le premier exemplaire a la face dorsale du corps tout à fait lisse; le deuxième et le troisième l'ont aussi presque complètement lisse, sauf un petit piquant central et un petit piquant isolé vers le milieu de chaque interradius, formant avec ses quatre congénères les cinq angles d'un polygone régulier.

J'ai déjà eu l'occasion, à différentes reprises, de parler des *Porania* antarctiques et subantarctiques, et des variations que peut offrir cette espèce très polymorphe. Je renvoie pour cette question à mes Mémoires de 1911 et de 1912, ainsi qu'à celui de Perrier sur les Stellérides du cap Horn (**91**, p. 107), où cette question a été discutée en détail.

Voici, à titre de renseignements, les indications de localités et de profondeurs données par Sladen au sujet des *Porania* antarctiques du « Challenger » :

*P. antarctica* : îles Marion et du Prince-Édouard (91-270 mètres); à l'ouest de l'île Crozet (2600 mètres).

*P. glaber* : Kerguelen (55-228 mètres).

*P. spiculata* : entre les îles Kerguelen et Heard (137-270 mètres); îles Aru (1460 mètres).

*P. magellanica* : golfe de Penas (82 mètres).

### Porania armata nov. sp.

(Pl. VII, fig. 3, 4, 7 et 12).

Deux échantillons. Dans l'un, que j'appellerai échantillon A, $R = 65$ millimètres, $r = 28$ millimètres. Dans l'autre, ou échantillon B, $R = 70$ millimètres, $r = 30$ millimètres.

Les mesures qui se rapportent à ce dernier individu sont approximatives, car l'exemplaire est un peu déformé et les bras sont plus ou moins contournés.

On pourra être surpris de me voir créer une espèce nouvelle pour ces deux échantillons de Kerguelen, alors que je me suis toujours montré partisan — après plusieurs zoologistes d'ailleurs — de la réunion en une seule espèce des diverses *Porania* antarctiques et subantarctiques qui sont connues jusqu'à ce jour; mais les deux individus que je vais décrire diffèrent tellement des autres *Porania* qu'il me paraît tout à fait impossible de les rapporter à la *P. antarctica*, si large que soit le sens donné à cette espèce.

Le diamètre du disque, mesuré entre deux sommets non consécutifs des arcs interbrachiaux, est d'environ 55 millimètres; son épaisseur est de 22 millimètres dans l'échantillon A, et de 20 millimètres dans le deuxième. La face dorsale est convexe; la face ventrale est aussi légèrement convexe dans l'échantillon A, mais elle est excavée au contraire dans l'autre. Les bras sont très distincts du disque auquel ils se réunissent par une base très large, mais cette largeur diminue très rapidement dans leur premier tiers, et ils vont ensuite en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Leur longueur atteint 45 à 48 millimètres dans l'échantillon A; chez l'autre, ils sont

comparativement un peu plus longs et peuvent atteindre 50 millimètres; leur largeur, vers le milieu de leur longueur, est de 10 millimètres dans le premier et de 13 millimètres dans le deuxième.

La face dorsale du disque et des bras offre un tégument assez épais qui cache les contours des plaques sous-jacentes, mais, après avoir fait subir aux échantillons un commencement de dessiccation, j'ai pu reconnaître les contours des pièces squelettiques d'une manière assez distincte, et on peut les apercevoir, en partie du moins, sur la photographie que je reproduis ici (Pl. VII, fig. 4). Le réseau calcaire est très grossier et il limite des aires papulaires très grandes; les nœuds de ce réseau sont assez saillants sur l'exemplaire B, et, en certains points, on observe une tubérosité émoussée; sur l'individu A, il existe de véritables petits piquants, très courts, cylindriques, terminés par une extrémité arrondie, et qui pourraient être appelés des granules allongés; ces petits piquants sont disposés sans ordre aucun, et ils sont peu nombreux; ils se montrent çà et là, aussi bien sur le disque que sur les bras. On peut les reconnaître sur la photographie de la face dorsale de cet individu que je reproduis Planche VII, fig. 4, et surtout sur la vue de profil de ce même individu représentée figure 12.

La plaque madréporique, assez saillante et de forme un peu ovalaire, mesure $2^{mm},7 \times 3^{mm},2$ chez l'individu B, où elle est un peu plus petite que chez l'autre; chez ce dernier, elle atteint $4 \times 5$ millimètres. Elle est située à égale distance du centre et des bords; ses sillons sont très serrés, fins et disposés régulièrement.

Les plaques marginales dorsales s'étendent le long du bord de la face dorsale du disque en formant un angle très aigu avec la face ventrale. Les contours de ces plaques sont très distincts; elles sont très aplaties, légèrement imbriquées et un peu plus larges que longues. J'en compte trente-cinq chez l'échantillon A. Ces plaques portent chacune un piquant extrêmement développé qui se continue jusqu'à l'extrémité du bras, et on peut remarquer que chacun de ces piquants correspond à une rangée de plaques latéro-ventrales; il est très rare qu'une des plaques marginales porte deux piquants. Ces piquants sont grands et larges, aplatis, trois ou quatre fois plus longs que larges, terminés par une extrémité tronquée qui est souvent plus ou moins élargie. Suivant la position dans laquelle le corps de l'Astérie a été fixé, ces piquants marginaux s'aperçoivent mieux par la face ventrale ou par la face dorsale. Dans l'échantillon B, où la face dorsale s'amincit assez régulièrement vers les bords, on les voit quand on regarde l'Astérie par en haut; sur le deuxième individu, au contraire, dont la face dorsale est plus plane et où les côtés du corps sont presque verticaux, on les voit mieux par la face ventrale.

La face ventrale du corps présente les caractères habituels des *Porania*. Les aires interradiales ventrales sont recouvertes de plaques nombreuses, imbriquées, qui forment des séries transversales régulières, allant des adambulacraires aux marginales dorsales. Chaque série correspond assez régulièrement à deux plaques adambulacraires.

Le sillon ambulacraire est très large chez l'individu B, et les tubes ambulacraires sont disposés sur deux rangées régulières. Les piquants adambulacraires sont extrêmement développés, et ils frappent immédiatement la vue quand on regarde la face ventrale de l'Astérie. Les premières plaques adambulacraires portent deux piquants : l'un interne,

dirigé obliquement vers le sillon, est inséré sur le bord interne de la plaque; il est cylindrique avec l'extrémité arrondie, et un peu plus petit que le deuxième. Celui-ci, porté par la face ventrale de la plaque, se dresse perpendiculairement à sa surface; il est très fort, aplati transversalement, terminé par une extrémité tronquée, et, en général, il s'élargit progressivement depuis sa base jusqu'à son extrémité; il peut atteindre une longueur de 5 millimètres dans l'individu A. A partir de la dixième plaque, un deuxième piquant externe vient s'ajouter au précédent : il se montre d'abord assez irrégulièrement, mais, à partir de la quinzième ou de la vingtième plaque, il se maintient d'une manière constante jusqu'à l'extrémité du bras et les piquants adambulacraires restent dès lors au nombre de trois. Ce deuxième piquant externe offre parfois les mêmes dimensions que le précédent, mais ordinairement il est un peu plus fort et un peu plus large. Les piquants adambulacraires sont, d'une manière générale, un peu plus développés sur l'individu A que sur l'autre, mais ils sont beaucoup moins bien conservés : ils sont plus ou moins enchevêtrés ou cachés par les tubes ambulacraires, et ils apparaissent moins distinctement que chez l'autre individu.

Chaque dent porte sur son bord libre trois piquants, dont le premier, placé au sommet de la dent et dirigé vers la bouche, est le plus grand : il a les mêmes dimensions que les premiers piquants adambulacraires externes; les deux autres piquants sont placés sur le bord externe libre de la dent et leur taille diminue du deuxième au troisième. La face ventrale de la dent ne porte pas de piquants, mais, vers son bord distal, on remarque un piquant auquel fait suite la série des piquants adambulacraires externes portés par la première plaque adambulacraire.

L'individu B est d'une couleur claire, gris jaunâtre; l'autre au contraire est foncé et d'un brun noirâtre sur la face dorsale, un peu plus clair sur la face ventrale; les piquants marginaux et adambulacraires sont aussi un peu plus clairs.

*Rapports et différences.* —Il me paraît tout à fait impossible de rapporter cette *Porania* à aucune des formes connues de la *Porania antarctica*; quelque polymorphe que cette dernière puisse se montrer, elle ne possède jamais ce développement considérable des piquants adambulacraires et des piquants marginaux. Il suffira, pour s'en rendre compte, de comparer les deux photographies que je donne ici (Pl. VII, fig. 3 et 7) de la face ventrale de la *P. armata*, aux dessins qui ont été publiés de cette même face chez d'autres *Porania* (Smith, **79**, Pl. XVII, fig. 1, et mieux Sladen, **80**, Pl. LIX, fig. 2); cette dernière figure, relative à la *P. glaber*, est moins schématique que celle de Smith. Le piquant adambulacraire interne est plus faible et plus court que chez la *P. armata*, et il n'existe pas un seul piquant adambulacraire externe sur toute la longueur des bras; on peut cependant rencontrer un deuxième piquant, mais le fait est exceptionnel, tandis que ce deuxième piquant se montre constant, au moins dans toute la moitié distale des bras, chez la *P. armata*. Par la forme générale du corps et par l'allongement des bras, la *P. armata* se rapproche surtout de la *P. glaber* Sladen, mais on ne peut en aucune façon la confondre avec cette dernière chez laquelle les piquants marginaux n'atteignent d'ailleurs pas l'extrémité des bras.

En raison du développement des piquants adambulacraires et marginaux, la face ventrale de notre *Porania* présente un facies qui rappelle beaucoup plus celui du genre *Poraniopsis* que celui du genre *Porania*.

### Asterina frigida nov. sp.

(Pl. VI, fig. 9, 10 et 11 ; Pl. VII, fig. 8.)

Quatre échantillons ayant à peu près les mêmes dimensions : *R* est voisin de 9 millimètres : il peut atteindre 10 millimètres ou ne pas dépasser 8,5 millimètres ; *r* reste très voisin de 5 millimètres. Le rapport *R/r* est en général inférieur à 2, du moins dans trois échantillons; dans le quatrième ce rapport est à peu près égal à 2.

Le corps est pentagonal avec les arcs interbrachiaux fortement excavés ; il existe de véritables bras, très distincts, quoique courts et reliés au disque par une base très large. Leur largeur diminue d'abord rapidement, et, en général, d'une manière régulière : alors les bras sont plutôt triangulaires avec une extrémité assez amincie quoique très arrondie; c'est ce que j'observe sur trois des quatre individus (Pl. VI, fig. 11, et Pl. VII, fig. 8); chez le quatrième, la largeur diminue plus rapidement dans la partie proximale et beaucoup plus lentement dans la moitié distale : les bras ont ainsi une forme plus cylindrique et leur extrémité est un peu plus large que dans les trois autres exemplaires (Pl. VI, fig. 9 et 10). Les deux faces dorsale et ventrale du disque et des bras sont légèrement arrondies sur ces trois premiers échantillons ; dans le quatrième, la face dorsale est beaucoup plus convexe et élevée, tandis que la face ventrale est fortement excavée.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de plaques petites et imbriquées, dont les contours sont assez indistincts, et qui se laissent surtout reconnaître grâce aux petits groupes de piquants que porte chacune d'elles ; ces plaques sont arrondies, assez saillantes et de mêmes dimensions régulières, du moins lorsque l'on considère celles qui se trouvent au même niveau, mais leur taille diminue à mesure qu'on s'approche des bords des bras. Elles forment des rangées longitudinales et obliques assez distinctes, et, à la base des bras, on peut en général compter quatre ou cinq rangées de chaque côté de la ligne médiane. Chaque plaque porte un groupe de piquants extrêmement courts, au nombre de huit à neuf en général pour chacune d'elles dans la région centrale du disque; ce chiffre tombe à cinq ou six sur les plaques périphériques plus petites. Ces piquants sont très courts, cylindriques et légèrement renflés dans leur partie terminale, deux fois ou deux fois et demie plus longs que larges ; leur extrémité est couverte de spinules courtes, coniques, pointues et serrées. Dans la partie centrale du disque, ces piquants sont répartis assez uniformément sur toute la surface de la plaque et ils sont plus ou moins dressés ; dans la deuxième moitié des bras, en même temps que leur nombre diminue, on les voit s'incliner plus ou moins et se rapprocher du bord distal des plaques dont la partie proximale reste nue. Entre les plaques, se montrent de nombreuses papules qui existent sur toute la longueur des bras et ne disparaissent qu'au voisinage des arcs interbrachiaux.

La plaque madréporique, de taille moyenne et irrégulièrement arrondie, est située plus près du centre que des bords; ses sillons, peu nombreux et à peu près rec-

tilignes, forment deux séries parallèles qui partent de la ligne médiane de la plaque.

Les plaques marginales dorsales, assez distinctes, sont plus hautes que les marginales ventrales, à peu près deux fois plus hautes que larges, et elles offrent en général deux séries plus ou moins régulières de piquants dont l'extrémité se montre plus pointue que sur le reste de la face dorsale.

Les aires interradiales ventrales sont couvertes de plaques petites, arrondies, plus ou moins imbriquées, formant de petites séries assez régulières allant des adambulacraires aux bords des bras ; chacune d'elles porte en général deux piquants, mais parfois un seul. Ces piquants sont identiques aux piquants adambulacraires auxquels ils font suite ; ils sont un peu plus longs que ceux de la face dorsale, aplatis, avec l'extrémité rétrécie et arrondie, et ils sont plus ou moins couchés sur la surface de la plaque. Leur longueur diminue au voisinage des plaques marginales ventrales, en même temps que leur nombre augmente. Ces plaques marginales ventrales, de forme carrée, portent en général une demi-douzaine de petits piquants pointus, identiques à ceux des plaques marginales dorsales. Sur le quatrième exemplaire, dont la face dorsale est très convexe, les piquants sont plus courts, dressés, cylindriques, avec l'extrémité arrondie (Pl. VI, fig. 9).

Au milieu de chaque aire interradiale ventrale, et un peu plus près de la périphérie que de la bouche, on peut reconnaître un orifice arrondi, un peu plus grand que les orifices papulaires de la face dorsale : c'est l'orifice génital.

Les plaques adambulacraires portent chacune trois piquants cylindriques, terminés par une extrémité arrondie et rappelant, par leur forme et leurs dimensions, ceux des aires interradiales ventrales ; ces piquants forment sur chaque plaque une rangée transversale à peu près perpendiculaire au sillon ambulacraire. Le piquant interne est un peu plus allongé que les deux autres et il est dirigé obliquement vers le sillon ; les autres sont plus ou moins dressés, mais, en général, ils prennent une direction un peu oblique vers l'extrémité du bras.

Les dents portent chacune sur leur bord oral trois grands piquants dirigés obliquement vers la bouche, le piquant interne étant le plus grand ; il y a, en plus, un piquant plus petit inséré sur la face ventrale de la dent et dressé.

La couleur des échantillons est en général gris clair ; l'un d'eux cependant est plus foncé et sa coloration est brunâtre.

J'ai retrouvé l'*A. frigida* parmi les exemplaires recueillis par le « Gauss » à Kerguelen avec cette mention : Observatory Bay. Il s'agit donc d'une espèce littorale.

*Rapports et différences.* — Je ne vois, parmi les formes antarctiques ou subantarctiques connues, aucune espèce dont on puisse rapprocher l'*A. frigida*. L'*A. exigua* Lamarck, qui a été signalée à l'île Saint-Paul (je puis confirmer cette indication, car j'ai trouvé dans les échantillons du « Gauss » quelques exemplaires de cette espèce provenant de l'île Saint-Paul), et qui pourrait par conséquent passer jusqu'à Kerguelen, est toute différente, et il suffira pour s'en convaincre de comparer les photographies que je reproduis ici avec celles que j'ai données de l'*A. exigua* en 1910 (Kœhler, **10** *bis*, Pl. IX, fig. 6 et 7).

Les *A. calcarata* Valenciennes, *fimbriata* Perrier, *Gayi* Perrier, *Perrieri* Loriol, ont le corps plus ou moins exactement polygonal et elles présentent d'ailleurs toutes des caractères différents de l'*A. frigida*. Chez l'*A. chilensis* Lütken, les bras peuvent s'allonger plus que chez les autres espèces, mais bien moins que chez l'*Asterina* de Kerguelen qu'elle ne rappelle en rien d'ailleurs. La nouvelle espèce diffère également des formes signalées aux îles Kermadec, l'*A. Oliveri* Benham et l'espèce appelée à tort par ce dernier auteur *A. fimbriata*; enfin elle n'a rien de commun avec les *Asterina* du Cap : *A. granifera* Perrier et *coccinea* (Gray), ni avec celles de la Nouvelle-Zélande (*A. novæ-Zelandiæ* (1) Perrier et *regularis* Verrill).

### Pteraster affinis Smith.

(Pl. X, fig. 11.)

*Pteraster affinis* Smith (**76**), p. 108.
*Pteraster affinis* Smith (**79**), p. 275.
*Pteraster affinis* Sladen (**89**), p. 473.
*Pteraster affinis* Kœhler (**11**), p. 27.
*Pteraster affinis* Kœhler (**12**), p. 222 et 254.

Un seul échantillon.

Cet individu est plus petit que les deux exemplaires recueillis par M. Rallier du Baty, lors de son premier voyage : *R* mesure seulement 7 millimètres et *r* 4 millimètres. Il est tout à fait caractéristique et conforme aux plus grands échantillons, sauf, bien entendu, quelques différences dues à la jeunesse du sujet et portant, par exemple, sur le nombre des piquants adambulacraires qui est de trois seulement. Je reproduis ici la photographie de la face ventrale (Pl. X, fig. 11).

Les deux premiers échantillons rapportés par M. Rallier du Baty avaient été recueillis à la côte et celui que je signale aujourd'hui provient certainement d'une station littorale. Le type de Smith provenait de la Baie de l'Observatoire sans indication de profondeur. Le « Challenger » a retrouvé l'espèce à Royal Sound à une profondeur de 51 mètres.

(1) A propos de cette dernière espèce, je crois devoir relever une erreur commise récemment par Goto dans son remarquable mémoire sur les Astéries du Japon : « A descriptive monograf of Japanese Asteroïdea » (*Journal of the College of Science, Tokio*, vol. 29, article 1).

Ce savant signale (p. 643) l'*A. Novæ-Zelandiæ* au Japon, et, entre autres caractères, il indique que la face dorsale de cette *Asterina* est rugueuse en raison de la présence de plaques plus grandes et plus proéminentes que les voisines, et qui sont également munies de piquants plus développés; tantôt, dit-il, ces plaques sont très nombreuses, tantôt elles sont peu abondantes. Ce caractère ne s'accorde nullement avec la description de Perrier, et les photographies que reproduit Goto (Pl. XIX, fig. 279 et 280) ne rappellent pas du tout le type qui se trouve au Jardin des Plantes et que j'ai étudié. J'ai pu constater que cet échantillon était absolument conforme à l'excellente description de Perrier et il est tout à fait différent de l'espèce représentée par Goto, de même qu'il s'écarte complètement de l'*A. regularis*; en particulier, la face dorsale du corps est uniformément couverte de petits tubercules émoussés, serrés, formant un revêtement parfaitement régulier, comme le sont également les plaques qui les portent, et l'on n'observe nullement ces différences de taille indiquées par Goto. C'est une tout autre espèce que ce savant a décrite et représentée. Je me propose d'ailleurs de revenir sur l'*A. Novæ-Zelandiæ* en décrivant, aussitôt que j'en aurai l'occasion, un certain nombre d'Astéries nouvelles que possède le Jardin des Plantes.

PTERASTER BRACHIATUS nov. sp.

Pl. VII, fig. 1, 2 et 6 ; Pl. X, fig. 6 à 10.

Deux échantillons.

Dans le plus grand, les bras sont au nombre de six ; $R = 35$ millimètres, $r = 12$ à 15 millimètres. Le plus petit n'a que cinq bras ; $R = 20$ millimètres, $r = 6$ à 7 millimètres.

Dans ces deux individus le corps est étiré suivant l'un des diamètres et le disque n'est pas circulaire. La ligne courbe qui réunirait les sommets des bras aurait donc la forme d'une ellipse et non d'un cercle ; les dimensions de cette ellipse seraient, dans le plus grand exemplaire, de 61 × 41 millimètres, dans le plus petit 38 × 22 millimètres. Les diamètres respectifs du disque sont de 28 à 29 × 23 millimètres dans le grand exemplaire, et de 17 × 13 millimètres dans le petit.

La face dorsale du disque est un peu convexe, mais la convexité s'accentue beaucoup sur les bras dont la face dorsale est tout à fait arrondie ; la face ventrale est plane.

Dans le grand exemplaire, la hauteur du disque est de 10 millimètres. Les bras sont très distincts du disque (Pl. X, fig. 6 et 7) ; ils sont naturellement élargis à la base, mais ils se réunissent par des angles assez vifs, sauf dans les parties où le disque est élargi ; ils se rétrécissent très rapidement dans leur premier tiers, et, ensuite, beaucoup plus lentement jusqu'à l'extrémité qui est émoussée. Comme, d'autre part, les bras sont relativement très longs, leur longueur moyenne étant de 20 millimètres, cette longueur, jointe à leur forme cylindrique, leur donne un caractère particulier qu'on ne rencontre guère dans le genre *Pteraster*, où les bras sont plutôt triangulaires et n'offrent pas une aussi grande longueur relative.

Les mêmes remarques s'appliquent au petit individu, mais à un moindre degré, car les bras sont comparativement moins longs, leur longueur variant entre 11 et 12 millimètres : en revanche ils sont un peu plus étroits à la base et ils conservent la même largeur sur presque toute leur longueur (Pl. X, fig. 8 et 9).

Les paxilles de la face dorsale du disque et des bras ont une tige très courte et elles ne comprennent guère qu'une demi-douzaine de piquants divergents, dont l'un, plus développé, soulève la tente dorsale et la perce pour faire saillie au dehors. Le corps même de la paxille n'est pas visible quand on regarde l'animal par la face dorsale, car la paroi de la tente est très épaisse ; le piquant qui la traverse peut même ne pas en dépasser la surface dans la région centrale du disque, mais il se développe davantage sur les bras et vers la périphérie du disque : ce piquant apparaît alors comme une pointe forte, solide, conique et pointue. On peut même remarquer que dans la région centrale du disque, la tente dorsale, au lieu de s'étaler horizontalement sur les paxilles, se plisse fortement autour de chacune d'elles, et, entre les plis onduleux qu'elle forme, on observe de petites dépressions arrondies, sortes de petits puits dont le centre est occupé par un piquant qui ne dépasse pas le niveau de la tente. Cette disposition ne se remarque, je le répète, que dans la partie centrale du disque : elle rappelle un peu ce que Perrier a décrit chez le *P. Lebruni*. L'oscule est fort petit, et il ne dépasse guère le diamètre d'un des petits puits que limitent les plissements de la tente ; son pourtour n'est marqué par aucun groupe de piquants plus particulièrement développés.

Telles sont les dispositions que j'observe dans le grand exemplaire. Dans le petit, les paxilles offrent des caractères plus réguliers qui rappellent ce qui existe chez les autres espèces de *Pteraster*. Les piquants de ces paxilles traversent la tente dorsale dans la région centrale du disque, et celle-ci, toujours épaisse, n'offre pas ces plissements que je viens de signaler. L'oscule, plus développé et plus apparent, est entouré de cinq groupes de piquants disposés en éventail, chaque groupe renfermant quatre ou cinq piquants assez forts.

Les spiracules, petits, nombreux et arrondis, sont bien apparents; ils sont relativement plus gros dans le petit exemplaire que dans le grand.

Le tissu de la tente dorsale est bourré de petits spicules branchus, très irréguliers comme forme, de taille très inégale, assez voisins de ceux que Ludwig a représentés chez le *P. Lebruni* (**04**, Pl. III, fig. 25). Les formes de ces spicules sont extrêmement variées (Pl. VII, fig. 1, 2 et 6); les plus simples sont très petits et consistent seulement en un corpuscule mince et recourbé, soit lisse, soit muni d'aspérités; lorsque celles-ci s'allongent et viennent à se toucher, il en résulte de petites plaques perforées dont les travées sont tantôt très minces et très délicates avec de larges orifices, tantôt très épaisses avec les orifices plus petits. Enfin d'autres aspérités peuvent s'élever perpendiculairement à la surface de ces plaques, et, suivant leur développement, elles constituent soit de simples tubérosités coniques, soit des baguettes plus ou moins allongées. Ainsi se trouvent réalisées ces formes si diverses dont j'ai reproduit quelques spécimens Planche VII.

Je n'ai pu reconnaître à la surface de la tente dorsale ce pointillé blanc produit par les aspérités des spicules, et que Perrier et Ludwig ont aperçu à la loupe, chez le *P. Lebruni*.

Les sillons ambulacraires sont assez larges dans le grand individu, et les tubes ambulacraires, qui, en principe, sont disposés en deux rangées, peuvent rester en certains points assez réguliers, et, en d'autres, offrir des irrégularités qui feraient croire à l'existence de quatre rangées plus ou moins distinctes. Sur le petit exemplaire, les sillons sont étroits et les tubes très régulièrement bisériés.

Les piquants adambulacraires sont au nombre de cinq sur chaque plaque. Leur taille augmente du piquant interne au troisième qui est le plus long; le quatrième est presque de même taille que le précédent, et le cinquième piquant est un peu plus petit. Ces piquants forment un groupe en éventail perpendiculaire au sillon et ils sont réunis par une membrane assez épaisse qui s'étend jusqu'à leur extrémité.

Les piquants ventro-latéraux sont grands, appliqués contre la face ventrale du corps et ils font exactement suite aux groupes de piquants ambulacraires. Ils sont bien développés dans la moitié proximale des bras, mais leurs dimensions diminuent assez rapidement dans la moitié distale, au moins chez le grand individu; chez le petit, leur longueur diminue beaucoup moins vite, car les bras s'amincissent relativement peu dans leur partie distale. Ces piquants sont reliés par une membrane mince qui laisse libre leur extrémité sur une certaine longueur. J'en compte quarante et un sur l'un des bras et le nombre des plaques adambulacraires est exactement le même.

Les pores ventraux sont fins et étroits, en forme de petites fentes transversales partiellement recouvertes par un petit opercule allongé, ovalaire, s'insérant sur toute la longueur du bord proximal de la fente et à peine relevé.

Les dents sont terminées chacune par un éventail formé de cinq piquants, l'externe très petit et les quatre autres grands et subégaux : ces piquants sont reliés par une membrane épaisse, comme les piquants adambulacraires. En outre, chaque dent porte sur sa face ventrale un gros piquant épais, prismatique, terminé par une pointe aiguë, mais enveloppé d'une membrane qui peut même dépasser cette pointe.

La couleur des deux individus en alcool est brun clair.

Au bocal contenant les deux échantillons était joint un petit tube renfermant trois exemplaires très jeunes, tous à cinq bras et mesurant environ 5 millimètres de diamètre. Je reproduis, Pl. X, fig. 10, la photographie de la face dorsale de l'un d'eux.

*Rapports et différences.* — Le *P. brachiatus* se distingue des autres espèces de *Pteraster* par ses bras allongés, bien distincts du disque, nullement triangulaires, mais presque cylindriques, avec la face dorsale très fortement convexe. Il se sépare, entre autres, du *P. affinis* Smith, de Kerguelen, par une forme tout à fait différente du corps, par la tente dorsale épaisse et par les piquants adambulacraires au nombre de cinq au lieu de quatre.

La plupart des autres *Pteraster* antarctiques ou subantarctiques ont le corps plus ou moins pentagonal avec des bras très courts : tels sont les *P. Ingouffi* Perrier et *Danæ* Verrill, de la région Magellanne, le *P. stellifer* (52° S., 73° W.), le *P. rugatus* (55° S., 71° E.) et le *P. semireticulatus* (île Marion).

Mais c'est surtout du *P. Lebruni* Perrier que le *P. brachiatus* se rapproche le plus. Cette espèce possède en effet des bras assez allongés, mais les piquants dentaires sont au nombre de six, chiffre indiqué par Perrier et qui a été confirmé par Ludwig.

Le type du *Pteraster Lebruni* est représenté par un individu unique, recueilli par l'Expédition du Cap Horn dans le canal Washington, à 80 mètres de profondeur ; il a été décrit par Perrier en 1891 (**91**, p. 145). Un deuxième exemplaire a été retrouvé par la « Belgica », à une latitude plus élevée (71° 24′ S., 89° 12′ W.), à 450 mètres de profondeur et il a été décrit par Ludwig (**03**, p. 29). J'ai comparé soigneusement mes deux échantillons de *P. brachiatus* au type du *P. Lebruni* qui se trouve au Jardin des Plantes et qui est en assez bon état de conservation ; de cette comparaison j'ai acquis la conviction que les deux espèces, tout en étant voisines, sont cependant bien différentes. L'apparence du *P. Lebruni* est plus délicate, l'ensemble est moins robuste et le corps plus mou que chez le *P. brachiatus* où les deux échantillons en alcool offrent des tissus très fermes et très résistants. Les bras du *P. Lebruni* sont bien distincts du disque, mais ils sont comparativement un peu plus larges à la base et ils s'amincissent plus rapidement jusqu'à l'extrémité qui est assez pointue ; ils ont une forme nettement triangulaire, tandis que chez le *P. brachiatus*, et surtout chez le petit exemplaire qui n'a que cinq bras, ils sont cylindriques avec l'extrémité encore large et très arrondie, et leur face dorsale est beaucoup plus convexe.

La tente dorsale du *P. Lebruni* est très mince : Ludwig avait déjà constaté que chez l'exemplaire de la « Belgica » cette tente avait une consistance molle et gélatineuse : « eine weiche schleimige Beschaffenheit », dit-il ; elle est au contraire épaisse et très ferme chez le *P. brachiatus*. Les spicules ont la même forme dans les deux espèces. Les paxilles

du *P. Lebruni*, au lieu d'être dressées comme d'habitude, sont plus ou moins couchées, et c'est à cette circonstance qu'est due l'apparence particulière de la face dorsale du corps, décrite par Perrier comme une sorte de plissement onduleux. Je dois dire que je ne vois pas du tout sur cet échantillon ce pointillé blanc que Perrier observait à la loupe, et qui, pour lui, était dû aux spicules de la tente. Cette apparence, que Perrier a remarquée il y a près de trente ans, a peut-être disparu par le fait de la conservation. Ludwig a reconnu également sur l'exemplaire de la « Belgica » le même caractère : « weisse bespritzte Aussehen », dit cet auteur. Or rien d'analogue n'existe dans *P. brachiatus*, où les spicules sont plongées dans une membrane épaisse qui les cache entièrement. On aperçoit très facilement, à travers la membrane très mince qui constitue la tente dorsale du *P. Lebruni*, les piquants des paxilles qui sont grêles et allongés. Chez le *P. brachiatus*, les paxilles ne s'aperçoivent pas du tout à travers la tente qui est très épaisse ; pour les voir, il faut regarder la tente par sa face interne, et l'on constate alors que les piquants qui constituent ces paxilles sont épais et beaucoup plus courts que chez le *P. Lebruni*. Dans ce dernier, les piquants qui traversent la tente dorsale sont extrêmement fins et grêles, tandis que chez le *P. brachiatus* ils sont forts, robustes et coniques. On peut juger de ces différences en comparant les photographies que je donne ici du *P. brachiatus* (Pl. X, fig. 6 à 9) à celles que j'ai cru devoir reproduire du *P. Lebruni* à une échelle plus grande que celle des photographies publiées autrefois par Perrier (Pl. V, fig. 4 et 5).

L'oscule est petit et bien apparent chez le *P. Lebruni* ; les piquants qui en forment les valves sont aussi petits et fins. Chez le *P. brachiatus*, on les distingue mieux sur le petit échantillon à cinq bras que sur le grand, et ils s'y montrent plus grands et plus forts malgré la différence de taille ; l'oscule lui-même est très réduit, surtout chez le grand individu.

La face ventrale du corps offre aussi une apparence différente dans les deux espèces, les membranes qui réunissent les piquants ventro-latéraux et surtout les piquants adambulacraires ainsi que les piquants dentaires étant plus épaisses et plus opaques chez le *P. brachiatus* que chez *P. Lebruni*, où ces membranes sont très minces et transparentes.

### Leptoptychaster kerguelensis, Smith.

(Pl. VI, fig. 1, 2, 7 et 12.)

*Leptychaster kerguelensis* Smith (**76**), p. 110.
*Leptoptychaster kerguelensis* Smith (**79**), p. 278.
*Leptoptychaster kerguelensis* Studer (**80**), p. 254.
*Leptoptychaster kerguelensis* Studer (**84**), p. 43.
*Leptoptychaster kerguelensis* Sladen (**89**), p. 184.
*Leptoptychaster antarcticus* Sladen (**89**), p. 190.
*Leptoptychaster kerguelensis* Ludwig (**04**), p. 695.
*Leptoptychaster kerguelensis* Bell (**05**), p. 242.
*Leptoptychaster kerguelensis* Meurer (**07**), p. 29.
*Leptoptychaster kerguelensis* Bell (**08**), p. 9.
*Leptoptychaster kerguelensis* Kœhler (**10**), p. 2.
*Leptoptychaster kerguelensis* Kœhler (**12**), p. 222 et 255.

Sept échantillons, tous en très bon état. Dans le plus grand (n° 1), qui est représenté Planche VI, fig. 1 et 7, $R$ dépasse 65 millimètres et $r = 13$ millimètres; le rapport $R/r = 5$ ; les autres sont beaucoup plus petits : voici les dimensions que je relève chez ces derniers :

| | $R$. | $r$. |
|---|---|---|
| Échantillon n° 2..... | 28 millimètres. | 9 millimètres. |
| — 3..... | 25 — | 7 — |
| — 4..... | 20 — | 7 — |
| — 5 ..... | 19 — | 7 |
| — 6..... | 15 — | 7 — |
| — 7..... | 12 — | 6 — |
| — 8..... | 13 — | 6 — |

La série recueillie par M. Rallier du Baty est extrêmement intéressante parce qu'elle comprend des individus de tailles diverses, chez lesquels le rapport $R/r$ est assez différent. A la vérité, le grand échantillon est loin d'atteindre la taille à laquelle peut parvenir le *L. kerguelensis*, puisque J. Bell a eu en main un exemplaire chez lequel $R$ n'était pas inférieur à 212 millimètres, et $r$ à 58 millimètres. Néanmoins l'individu chez lequel $R$ dépasse 65 millimètres représente une bonne moyenne, et d'ailleurs le plus grand échantillon que Sladen a utilisé pour établir l'espèce avait les mêmes dimensions. Dans cet individu (Pl. VI, fig. 1 et 7), ainsi que dans les quatre exemplaires suivants, les bras sont très distincts du disque : ils sont minces, très allongés et ils se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité. Leur forme est semblable à celle de l'exemplaire n° 2 que je représente Planche VI, fig. 12, et chez lequel $R = 28$ millimètres. Au contraire, dans les deux plus petits échantillons, et surtout dans le plus petit qui est représenté Planche VI, fig. 2, les bras sont courts et de forme conique; ils s'insèrent sur le disque par une large base et ils se rétrécissent rapidement jusqu'à leur extrémité. Le rapport $R/r$ dans ces individus varie entre 2 et 2,16.

Les divers représentants de cette série appartiennent-ils à une seule et même espèce? La question doit se poser, car Sladen a distingué dans les *Leptoptychaster* des mers australes, deux espèces différentes, quoique très voisines : le *L. kerguelensis* et le *L. antarcticus* (nous verrons plus loin que J. Bell les réunit toutes deux). Pour Sladen, le *L. kerguelensis* est caractérisé par des bras plus longs et plus cylindriques, par le rapport $R/r$ qui atteint presque 5, et, en plus de quelques caractères d'importance secondaire, par la disposition des piquants adambulacraires. Ces piquants sont ordinairement au nombre de sept : le piquant interne, qui est impair, est le plus grand, et il proémine dans le sillon; les autres sont disposés par paires successives et leurs dimensions diminuent progressivement. Les individus appartenant à cette espèce recueillis par le « Challenger », et chez lesquels $R$ variait de 66 millimètres à $13^{mm},8$, ont été rencontrés aux îles Kerguelen (27-182 mètres) et Marion (91 mètres).

La deuxième espèce, le *L. antarcticus*, n'est connue que par un exemplaire unique, dragué par le « Challenger » entre les îles Kerguelen et Marion, à une profondeur de 380 mètres; il est de très petite taille, car $R = 15$ millimètres et $r = 6$ millimètres seulement. Le rapport $R/r$ est donc de 2,5. Le disque est grand et renflé; les bras sont courts

et larges à la base. La face dorsale du disque est convexe; les bras sont subcarénés, et ce caractère est surtout marqué à leur extrémité, tandis qu'au voisinage du disque ils prennent la forme simplement convexe de ce dernier. Les piquants adambulacraires sont disposés comme on l'observe fréquemment dans le genre *Astropecten* et ils sont souvent si rapprochés qu'il est difficile de déterminer leur disposition exacte. Voici celle que Sladen observe le plus habituellement : d'abord une série marginale de trois piquants faisant saillie dans le sillon, puis, en dehors, deux ou parfois trois piquants un peu plus petits et subégaux; enfin, à la suite des précédents, une troisième série de trois piquants parallèles au sillon. Il est assez remarquable que le *L. antarcticus* se montre beaucoup plus rapproché de la forme arctique *L. arcticus*, qui vit dans des régions si éloignées de lui, que du *L. kerguelensis*, trouvé dans une localité très voisine.

J'ai examiné avec le plus grand soin les piquants adambulacraires de mes échantillons et je dois dire que chez tous, quelles que soient leur taille et leur forme, la disposition est exactement conforme à celle indiquée par Sladen chez le *L. kerguelensis*. Je n'hésite donc pas à les rapporter tous à cette espèce, et je pense que les différences dans les dimensions relatives du disque et des bras, c'est-à-dire dans le rapport *R/r*, tiennent avant tout à l'âge des sujets, les bras restant, en principe, plus courts chez les jeunes, comme cela arrive d'ailleurs chez d'autres Astéries.

Il était intéressant de pouvoir comparer des individus à bras courts à ceux dont les bras sont allongés, et de vérifier que les uns et les autres offraient les mêmes caractères. En effet, ce n'est pas seulement parce que le rapport *R/r* ne dépasse pas 2,5 chez le *L. antarcticus* que Sladen a séparé cette espèce du *L. kerguelensis*; c'est aussi parce qu'il a reconnu d'autres différences plus ou moins importantes. Je ne puis juger moi-même de la validité de ces différences que par les descriptions et les dessins de Sladen; tout ce que je puis dire, c'est que le plus petit individu recueilli par M. Rallier du Baty, dont les dimensions et la forme se rapprochent de celles du *L. antarcticus*, ne diffère en rien par ses piquants adambulacraires des autres individus de la série.

Mais, bien entendu, je n'entends préjuger en rien ici de la validité du *L. antarcticus*, dont je n'ai pas vu le type. Or, J. Bell (**08**, p. 9), après avoir revu la collection des *Leptoptychaster* antarctiques conservés au British Museum (et parmi lesquels devait se trouver le type du *L. antarcticus*), nous affirme que le *L. antarcticus* n'est pas autre chose que la forme jeune du *L. kerguelensis* Je ne puis que m'en tenir à l'examen des documents que j'ai eus en main et je laisse à J. Bell toute la responsabilité de cette opinion. A titre de documents, j'ai tenu à donner ici quelques photographies de trois échantillons; j'en ai choisi deux qui offraient les dimensions extrêmes de ma série et un autre ayant une taille intermédiaire.

Les exemplaires recueillis par M. Rallier du Baty ont une couleur grisâtre, plus ou moins foncée, ou sont d'un gris brunâtre.

D'après les renseignements fournis par J. Bell (**08**, p. 9), le *L. kerguelensis* (auquel l'auteur réunit le *L. antarcticus*), n'est pas localisé aux îles Kerguelen et aux régions voisines de ces îles; le savant zoologiste anglais l'a retrouvé, en effet, parmi les Astéries rapportées par la « National Antarctic Expedition » de la Terre Victoria du Sud. Ceci n'a

rien d'extraordinaire, mais, ce qui est plus étonnant, c'est la présence du *L. kerguelensis* au Cap de Bonne-Espérance, à des profondeurs comprises entre 110 et 330 mètres. Cette indication nous est également fournie par J. Bell (**05**, p. 242).

On sait que le *L. kerguelensis* est une espèce incubatrice. Ce caractère a été signalé pour la première fois par W. Thomson, qui a désigné notre espèce sous le nom d'*Archaster excavatus*, et, après lui, par Studer (**80**, p. 254) et par Sladen (**89**, p. 180). Parmi les individus rapportés par M. Rallier du Baty, je n'en ai trouvé aucun qui portât des jeunes entre les paxilles de la face dorsale.

Je rappelle que l'œil du *L. kerguelensis* a été étudié par Meurer (**07**, p. 29).

Voici les indications que je relève dans les auteurs au sujet des localités où le *L. kerguelensis* a été recueilli :

Smith (**79**, p. 278) : Kerguelen, Observatory Bay et Cap Maclear (55 mètres).

Studer (**84**, p. 43) : Kerguelen, parmi les Floridées à la côte.

Sladen (**89**, p. 184) : Kerguelen, diverses stations entre 18 et 182 mètres; île Marion (61 mètres).

J. Bell (**05**, p. 243) : Cap de Bonne-Espérance (110-330 mètres).

J. Bell (**08**, p. 10) : Terre Victoria du Sud, quartiers d'hiver de la « Discovery » ; baie Mac-Murdo (175-182 mètres).

Le *L. antarcticus*, auquel J. Bell a réuni le *L. kerguelensis*, a été dragué par le « Challenger » entre les îles Kerguelen et Marion par 46° S. et 51° E., à une profondeur de 380 mètres.

Enfin le « Gauss » a recueilli à Kerguelen quelques petits exemplaires de *L. kerguelensis* qui étaient étiquetés : Observatory Bay et Kerguelen-Station.

### Bathybiaster spinulatus nov. sp.

(Pl. VI, fig. 13, 14, 16 et 17.)

Un seul exemplaire en excellent état de conservation.

Les bras sont fortement relevés vers le haut et il est difficile de mesurer leur longueur d'une manière précise : $R = 90$ millimètres environ, $r = 20$ millimètres. Le diamètre du disque, mesuré entre deux sommets non consécutifs des arcs interbrachiaux, est de 37 millimètres et son épaisseur de 19 millimètres. Les bras ont 2[illegible] millimètres de largeur à la base ; leur longueur, mesurée depuis le fond de l'arc interbrachial, est de 70 millimètres en moyenne. Leur largeur diminue progressivement et très régulièrement jusqu'à l'extrémité qui est pointue et occupée par une plaque terminale très petite.

La face dorsale du disque est presque plane et celle des bras est très légèrement convexe ; leur face ventrale, au contraire, est très fortement arrondie ; les côtés sont également convexes et ils passent aux faces dorsale et ventrale par des bords très arrondis.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de paxilles petites et extrêmement serrées. Dans la région centrale du disque, ces paxilles sont confluentes et elles ne devien-

nent distinctes qu'à une distance de 4 ou 5 millimètres du centre ; leur taille augmente progressivement jusqu'au voisinage de l'arc interbrachial, mais leur diamètre n'atteint jamais 1 mm. ; elles sont polygonales. Les plus grandes sont constituées par une vingtaine de piquants très petits. Ces paxilles sont disposées sans ordre dans la région centrale du disque, mais sur les bras elles forment des rangées plus ou moins apparentes dont l'arrangement se fait plutôt en quinconce. A la base des bras, il y a au moins une douzaine de paxilles de chaque côté de la ligne médiane, sur une ligne transversale. Leur taille diminue progressivement en s'approchant des plaques marginales dorsales et de l'extrémité du bras, et, dans le dernier quart du bras, les paxilles s'allongent beaucoup ; au voisinage même de cette extrémité, leurs contours cessent d'être visibles.

La plaque madréporique est petite, arrondie, ovalaire, située à peu près au quart de la distance entre le centre et le fond de l'arc interbrachial, dont elle est séparée par six ou sept rangs de paxilles ; elle offre de petits sillons irréguliers rayonnants.

Les plaques marginales dorsales sont en grande partie situées sur les côtés des bras (fig. 16). Les premières plaques de chaque rangée restent localisées sur ces faces ; elles sont verticales et absolument invisibles quand on regarde l'animal par en haut ; puis elles empiètent progressivement sur la face dorsale des bras en prenant une position oblique, et, à partir du milieu du bras, on peut les apercevoir sur toute leur largeur en regardant l'animal par en haut. Je compte soixante-quinze plaques marginales sur un des bras et les dernières sont extraordinairement petites. Ces plaques sont toujours beaucoup plus hautes que larges : les premières ont environ 4 millimètres de hauteur et à peine 1 millimètre de largeur, puis la hauteur diminue un peu plus rapidement que la largeur. Leur surface est recouverte de petites squamules aplaties, triangulaires avec le sommet arrondi, imbriquées, à peine plus longues que larges et disposées en quinconce ; on en compte environ quatre sur une rangée transversale. Vers le milieu du bord dorsal de chaque plaque (fig. 13 et 14), s'élève un petit piquant conique, d'abord peu important et court, mais qui ne tarde pas à s'allonger en restant très pointu, et il devient ainsi très apparent. Ces piquants forment ensemble une série dorsale, qui se continue d'une manière ininterrompue jusqu'à l'extrémité du bras. Une autre série de piquants analogues se montre encore sur les plaques marginales dorsales au voisinage de leur bord ventral ; sur les premières plaques, le piquant se trouve à une distance assez faible de ce bord, mais il s'en écarte peu à peu sur les plaques suivantes et il finit par se placer vers le milieu de la hauteur de la plaque. Il en résulte une deuxième série, qui n'est pas tout à fait régulière à son début, et qui se continue, comme la série précédente, jusqu'à l'extrémité du bras. En général, les premières plaques marginales dorsales ne possèdent pas encore ce deuxième piquant, qui apparaît seulement vers la dixième plaque, et qui est d'abord un peu irrégulier comme dimension et comme situation ; les premiers piquants qui viennent d'apparaître sont aussi un peu plus petits que le piquant dorsal correspondant, mais ils ne tardent pas à l'égaler vers le milieu du bras ou même avant. Les limites des plaques marginales dorsales successives ne sont pas très nettement marquées et il en est de même de leurs limites de séparation avec les plaques marginales ventrales.

Ces dernières présentent exactement les mêmes caractères que les marginales dor-

sales, auxquelles elles correspondent, et elles portent, comme elles, deux séries de piquants coniques, pointus, allongés, disposés obliquement par rapport à la surface de la plaque. L'une de ces séries est rapprochée du bord dorsal des plaques et l'autre part du milieu de leur bord ventral. Ces piquants sont d'abord subégaux ; cependant les premiers piquants de la série dorsale sont parfois un peu plus forts que les autres, mais, à partir du milieu du bras, ils prennent manifestement la prépondérance, tandis que les piquants de la série ventrale diminuent peu à peu et disparaissent avant d'atteindre l'extrémité du bras. Je remarque que sur les premières plaques marginales ventrales le piquant n'apparaît pas au voisinage du bord dorsal, mais il s'insère vers le milieu de la plaque, plus près même du bord ventral que du bord dorsal ; puis son point d'attache s'élève rapidement, et, vers la septième ou la huitième plaque, il a pris sa position définitive. Il peut arriver que, sur ces premières plaques marginales ventrales, on rencontre un piquant surnuméraire au voisinage de leur bord dorsal. Les quatre rangées de piquants que je viens de décrire sont très apparentes, et cela tient non seulement à la longueur même des piquants et à la saillie qu'ils forment au-dessus de la surface de la plaque, mais aussi à ce fait que leur partie terminale est presque blanche et tranche assez nettement sur la surface foncée des plaques qui les portent.

Les aires interradiales ventrales, assez étroites, sont couvertes de piquants extrêmement courts, d'abord coniques, avec la pointe obtuse, puis s'aplatissant peu à peu en prenant les caractères de squamules analogues à celles qui recouvrent les plaques marginales ventrales auxquelles ils passent progressivement. Ces piquants sont disposés en quinconce et ils sont tellement serrés qu'ils cachent complètement les plaques sous-jacentes dont il est impossible de reconnaître les limites. On distingue cependant, dans la région proximale des aires ventrales, quelques lignes transversales indiquant des rangées régulières de plaques et aboutissant aux limites de séparation des plaques marginales ventrales, auxquelles ces lignes correspondent exactement. Ces piquants se continuent jusqu'au voisinage de l'extrémité du bras.

Les tubes ambulacraires sont très régulièrement disposés sur deux rangées.

Les plaques adambulacraires forment, dans le sillon, chacune une légère saillie qui porte cinq piquants (fig. 17) : le piquant médian est le plus long, le piquant voisin est presque deux fois plus court, enfin le dernier est encore plus court. Ces piquants sont entourés d'une enveloppe membraneuse qui dépasse souvent leur extrémité sous forme d'un petit capuchon. Ils sont aplatis latéralement, surtout le piquant médian, et ils se dressent verticalement, en restant droits, sans présenter de courbure apparente. La face ventrale des plaques adambulacraires porte deux petits piquants relativement très courts, coniques, avec l'extrémité arrondie, analogues à ceux des plaques latéro-ventrales, auxquels ils passent progressivement sans qu'on puisse tracer une limite bien nette entre les deux formations. On peut distinguer trois rangées de ces squamules et chaque rangée en renferme quatre ou cinq environ.

Les dents portent chacune deux rangées de piquants, d'abord extrêmement courts, épais, avec l'extrémité tronquée ; puis, dans la moitié proximale de la dent, ces piquants s'allongent un peu, surtout ceux de la rangée externe, et ils deviennent coniques avec

l'extrémité arrondie. Chaque rangée renferme une quinzaine de ces piquants. L'extrémité proximale de la dent se continue par deux gros piquants cylindriques, épais, beaucoup plus forts que les précédents et dirigés obliquement vers la bouche.

La couleur générale est très foncée, d'un brun un peu jaunâtre, devenant un peu plus clair sur les dents et les sommets des aires interradiales ventrales; comme je l'ai dit plus haut, les extrémités des piquants des bras sont presque blanches.

*Rapports et différences.* — On connaît deux espèces antarctiques ou subantarctiques de *Bathybiaster* : le *B. loripes* Sladen, découvert par le « Challenger » à l'entrée W. du Détroit de Magellan, à une profondeur de 445 mètres, et le *B. Liouvillei* Kœhler, découvert par le Dr Charcot à bord du « Pourquoi-Pas? » aux Shetland du Sud (Baie de l'Amirauté, île du Roi George). Une variété *obesa* du *B. loripes* a été créée par Sladen pour des échantillons provenant de Kerguelen (228 mètres) et de l'île Heard (137 mètres).

La présence de quatre rangées de piquants bien développés sur les faces latérales des bras écarte immédiatement le *B. spinulatus* du *B. Liouvillei*, que j'ai caractérisé précisément par l'absence complète de piquants sur les plaques marginales dorsales et ventrales; les squamules que portent ces dernières sont aussi un peu plus arrondies que dans la nouvelle espèce, et le piquant adambulacraire médian est légèrement recourbé.

Chez le *B. loripes*, les plaques marginales dorsales et ventrales offrent, dans la forme typique, de petits piquants qui, d'après la description de Sladen, sont moins développés que dans le *B. spinulatus*, et dont la disposition est un peu différente. Dans la première espèce, en effet, les plaques marginales dorsales portent, vers leur bord dorsal, un petit piquant conique, mais aplati, et qui conserve la forme d'une squamule à peine plus grande que les squamules voisines. Les plaques marginales ventrales ont aussi, sur leur bord dorsal, un petit piquant analogue au précédent et la rangée ainsi déterminée marque la limite entre les deux rangées de plaques marginales dorsales et ventrales. Je ne vois rien d'analogue dans la nouvelle espèce, car la rangée supérieure de piquants des plaques marginales ventrales est placée à une certaine distance du bord supérieur de la plaque; vers le bord ventral de la plaque se trouve un autre piquant. Il y a donc, chez le *B. loripes*, trois rangées principales de petits piquants, à peine plus longs que les squamules voisines. Sladen nous dit encore que, dans les grands exemplaires, on remarque, sur les dix ou douze premières plaques marginales dorsales et ventrales, un autre petit piquant, encore moins apparent que les précédents, et s'insérant sur le milieu de la plaque; il en résulte ainsi un commencement de deux autres séries. Il n'existe rien d'analogue dans la nouvelle espèce. En résumé, les dimensions des piquants, leur disposition en quatre rangées longitudinales et l'insertion du piquant supérieur des plaques marginales ventrales à une certaine distance du bord dorsal de celles-ci écartent nettement le *B. spinulatus* du *B. loripes*. Un autre caractère distinctif est fourni par la forme des piquants adambulacraires du sillon; Sladen insiste sur la courbure très particulière que présentent le piquant médian et les piquants qui l'accompagnent immédiatement; rien d'analogue n'existe chez le *B. spinulatus* où tous ces piquants sont simplement droits.

La comparaison avec la variété *obesa* du *B. loripes* est plus intéressante, puisque cette

variété provient des îles Kerguelen et Heard. Or, il se trouve que notre espèce s'écarte plus encore de la variété que du type. En effet, dans la variété *obesa*, les petits piquants des plaques marginales dorsales et ventrales, déjà fort peu développés chez le type, sont à peine distincts, et, dans les petits exemplaires, ils manqueraient même complètement sur les plaques ventrales, tandis que sur les dorsales ils ne seraient plus représentés que par une squamule à peine plus grande que les voisines. En revanche, et ce caractère rapproche le *B. spinulatus* de la variété *obesa*, la courbure des piquants qui accompagnent le piquant adambulacraire médian est moins prononcée que chez le type (mais Sladen ne nous dit rien du piquant médian qui conserverait donc sa courbure particulière dans la variété *obesa*). Cette variété a surtout été créée par Sladen pour rappeler une différence dans la forme générale du corps : le disque est plus épais, renflé, « puffed-up », comme dit l'auteur ; les bras sont plus larges et plus courts, plus cylindriques ; de tout cela résulte une apparence plus lourde qui justifie le nom d'*obesa*.

Par le développement des piquants sur les plaques marginales dorsales et ventrales, le *B. spinulatus* se rapproche du *B vexiliffer* (W. Thomson) des mers arctiques, mais il s'en écarte par plusieurs autres caractères.

## OPHIURES

### Ophioglypha ambigua Lyman.

(Pl. VII, fig. 5 et 10; Pl. VIII, fig. 12 et 17.)

*Ophioglypha ambigua* Lyman (**82**), p. 54, Pl. VIII, fig. 4 et 5.
*Ophioglypha ambigua* Studer (**82**), p. 12.
*Ophiura ambigua* Lyman Clark (**15**), p. 318.

Cinq échantillons. Dans les plus grands, le diamètre du disque est de 10 mm. et les bras ont 35 millimètres de longueur ; la hauteur du disque atteint 5 millimètres.

Les individus sont assez conformes à la description de Lyman, dont le type était un peu plus grand, le diamètre du disque étant de 13,5 millimètres. Je remarque que les plaques brachiales ventrales sont moins larges au delà du disque que sur le dessin de Lyman (**82**, pl. VIII, fig. 4), les boucliers buccaux sont aussi un peu plus longs. Les piquants brachiaux sont, en principe, au nombre de trois sur mes exemplaires, et ce n'est que tout à fait exceptionnellement que j'en vois parfois quatre à la base des bras, le piquant dorsal étant en général un peu écarté des autres; mais il ne faut pas confondre avec les piquants brachiaux l'écaille tentaculaire qui a tout à fait l'apparence d'un petit piquant.

Je reproduis ici une photographie de la face dorsale du disque (Pl. VIII, fig. 12), cette dernière n'ayant pas été représentée par Lyman, ainsi qu'une vue latérale du disque pour montrer la hauteur que celui-ci atteint dans l'espèce (Pl. VII, fig. 10). Cette épaisseur relativement considérable du disque, la forme des papilles du peigne radial ainsi que les dispositions relatives des grandes et des petites plaques dorsales du disque, caractérisent

l'*O. ambigua* et permettent de la distinguer facilement de l'*O. brevispina* qui vit aussi à Kerguelen.

L'*O. ambigua* a été découverte par le « Challenger » à Kerguelen, à des profondeurs variant entre 46 et 220 mètres; la « Gazelle » l'a également retrouvée dans cette île à une profondeur de 40 mètres, au Nord de Mount-Campbell.

Un petit exemplaire chez lequel le diamètre du disque ne dépasse pas $5^{mm},8$, mais qui est très bien caractérisé, possède six bras; je reproduis ici une photographie de la face dorsale (Pl. VII, fig. 5).

### Ophioglypha brevispina Smith.

(Pl. VII, fig. 11; Pl. VIII, fig. 18.)

*Ophioglypha brevispina* Smith (**76**), p. 112.
*Ophioglypha brevispina* Studer (**76**), p. 460.
*Ophioglypha brevispina* Smith (**79**), p. 280.
*Ophioglypha brevispina* Studer (**82**), p. 13.
*Ophioglypha brevispina* Lyman (**82**), p. 53.
*Ophioglypha brevispina* Kœhler (**10**), p. 3.
*Ophioglypha brevispina* Kœhler (**11**), p. 28.
*Ophiura brevispinosa* L. Clark (**15**), p. 319.

J'ai revu les échantillons rapportés par M. Rallier du Baty de son premier voyage à Kerguelen, et je ne puis que confirmer les remarques que j'ai faites dans mon mémoire de 1911 (**11**, p. 28), ainsi que les quelques différences que je signalais avec la description de Smith. Ces exemplaires se rapprochent davantage de ceux que Lyman a décrits, mais leurs bras sont parfois plus longs encore : ainsi, pour un individu chez lequel le diamètre du disque mesure 11 millimètres, Lyman attribue aux bras une longueur de 45 millimètres; je trouve 60 millimètres pour le même diamètre. J'ajouterai que sur mes échantillons, chez lesquels le diamètre du disque varie entre 11 et 12 millimètres, les premiers articles des bras portent constamment quatre piquants et ce chiffre se continue sur une certaine longueur, puis il tombe à trois (Pl. VIII, fig. 18).

La « Valdivia » a rapporté de Kerguelen quelques échantillons qui sont plus petits que ceux de M. Rallier du Baty : le diamètre de leur disque ne dépasse pas 10 millimètres, et il varie le plus souvent entre 7 et 9 millimètres. Je remarque que chez ces individus les bras sont comparativement plus courts et leur longueur comprend trois à quatre fois le diamètre du disque; le nombre des piquants brachiaux, même à la base des bras, est toujours de trois : ce chiffre existe déjà chez des exemplaires dont le disque n'a que 4 millimètres de diamètre.

Comme l'*O. brevispina* est voisine de l'*O. ambigua*, j'ai cru bon de représenter ici, à titre comparatif, une vue latérale du disque chez ces deux espèces (Pl. VII, fig. 10 et 11) : on remarquera la différence considérable de la hauteur du disque.

Le « Challenger » a rencontré l'*O. brevispina* en différentes stations des côtes de Kerguelen, entre 37 et 200 mètres; la « Gazelle » l'a surtout trouvée fréquente à 9 mètres de profondeur. Les échantillons de la « Valdivia » sont étiquetés : Observatory Bay et Kerguelen-Station; ils sont donc tout à fait littoraux.

Lyman Clark (**15**, p. 319) cite l'espèce sous le nom d'*Ophiura brevispinosa*, nom nouveau que l'auteur a créé sans doute pour éviter une confusion avec l'*Ophiura brevispina* Say (1825) ; mais la confusion, qui pourrait se produire avec le nom générique *Ophiura* que j'ai toujours préféré ne pas adopter, ne peut pas arriver avec le nom *Ophioglypha*.

### Ophionotus hexactis Smith.

(Pl. V, fig. 15 ;

*Ophioglypha hexactis* Smith (**76**), p. 3.
*Ophioglypha hexactis* Verrill (**76**), p. 72.
*Ophioglypha hexactis* Smith (**79**), p. 279.
*Ophioglypha hexactis* Studer (**80**), p. 523.
*Ophioglypha hexactis* Lyman (**82**), p. 41.
*Ophioglypha hexactis* Studer (**82**), p. 13.
*Ophioglypha hexactis* Studer (**85**), p. 162.
*Ophioglypha hexactis* Ludwig (**99**), p. 17.
*Ophioglypha hexactis* (**00**), Chun, *Aus den Tiefen des Meeres*, p. 254.
*Ophioglypha hexactis* Ludwig (**04**), p. 692.
*Ophioglypha hexactis* Kœhler (**07**), p. 321.
*Ophioglypha hexactis* Kœhler (**10**), p. 3.
*Ophioglypha hexactis* Kœhler (**11**), p. 29.
*Ophionotus hexactis* Kœhler (**12**), p. 220, 222 et 257.
*Ophiura hexactis* Matsumoto (**15**), p. 81.
*Ophiura hexactis* Lyman Clark (**15**), p. 320.

Une douzaine d'échantillons de différentes tailles, le diamètre du disque variant de 25 à 5 millimètres.

J'ai eu l'occasion de montrer, en 1911 et 1912 (voir Kœhler, **11**, p. 29, et **12**, p. 122), combien l'*O. hexactis* se rapprochait de l'*O. Victoriæ* par les caractères extérieurs du squelette, et, dans mon travail de 1912, j'ai développé les raisons pour lesquelles il me paraissait nécessaire d'enlever l'*O. hexactis* au genre *Ophioglypha*, pour la placer dans le genre *Ophionotus*. Les raisons que j'indiquais alors n'ont sans doute pas paru suffisantes aux deux savants dont j'admire les beaux travaux sur les Ophiures, M. M. Matsumoto et Lyman Clark, qui n'ont pas adopté ma manière de voir et maintiennent notre espèce dans le genre *Ophiura* = *Ophioglypha* s. str.

Je puis apporter aujourd'hui, en faveur de l'opinion que je soutenais alors, une nouvelle preuve, fondée, cette fois, sur un important caractère de structure interne. On sait, en effet, que dans le genre *Ophioglypha* les plaques péristomiennes sont petites ; Lyman a constaté que ces plaques étaient parfois réduites à une mince lame calcaire, et qu'elles pouvaient même faire complètement défaut ou à peu près. Les deux dessins qu'a publiés ce savant (**82**, Pl. XXXVIII, fig. 10 et 12) des *O. Lymani* et *O. Deshayesi*, où ces plaques existent, montrent combien leurs dimensions sont réduites.

Les échantillons dont je dispose actuellement d'*O. hexactis* et d'*O. Victoriæ* étant assez nombreux, j'ai pu en sacrifier quelques-uns pour étudier les caractères internes du squelette et j'ai constaté que les plaques péristomiennes offraient, chez les deux espèces,

des caractères parfaitement identiques, en même temps qu'elles s'écartaient considérablement de ce que l'on connaît dans le genre *Ophioglypha*. Dans les deux espèces antarctiques, il existe, dans chaque interradius, une seule plaque péristomienne impaire et relativement très grande. Chez l'*O. hexactis* (Planche V, fig. 15), cette plaque est largement ovalaire, presque deux fois plus large que longue, avec les côtés arrondis et un bord proximal plus convexe que le bord distal. Chez l'*O. Victoriæ*, ces plaques, tout en étant toujours plus larges que longues, sont relativement moins élargies, et elles offrent sur leur bord distal un lobe médian arrondi qui proémine dans l'espace interradial (Pl. V, fig. 16). Cette disposition contraste singulièrement avec ce qui existe dans le genre *Ophioglypha*; parmi les genres voisins, elle me paraît rappeler surtout les dispositions décrites et figurées par Lyman dans le genre *Ophiocten*.

Une telle similitude de forme dans les deux espèces antarctiques est très remarquable, et elle fournit la preuve manifeste que ces deux espèces doivent être réunies dans le même genre. Je reproduis ici (Pl. V, fig. 15 et 16) deux photographies comparatives d'*O. Victoriæ* et d'*O. hexactis* vues par la face interne du disque et montrant les plaques péristomiennes en place.

Studer (**82**, p. 13) nous dit que l'*O. hexactis* est l'Ophiure la plus fréquente à Kerguelen; elle se trouve sur des fonds basaltiques noirs, que rappelle la couleur foncée de son disque. Cet auteur a rencontré dans la collection de la « Gazelle » un individu à sept bras; j'en ai trouvé moi-même quelques-uns parmi les échantillons du « Gauss » et de la « Valdivia ».

Les exemplaires en alcool sont assez variables comme coloration; ils sont gris ou gris brunâtre ou parfois gris verdâtre, tantôt très clairs, tantôt plus ou moins foncés. Studer dit que les individus de la Géorgie du Sud sont d'une couleur brune ou gris verdâtre ou encore gris brunâtre lorsqu'ils sont adultes, jaune-citron lorsqu'ils sont jeunes.

Voici les indications que je relève dans les auteurs sur les stations diverses où l'*O. hexactis* a été rencontrée dans la région Kergueléenne :

Verrill (**76**, p. 72) : Kerguelen, 9 mètres.

Smith (**79**, p. 279): Kerguelen, Observatory Bay, 37-137 mètres.

Lyman (**82**, p. 41): Kerguelen et île Marion, 91-137 mètres.

Studer (**85**, p. 162) : Géorgie du Sud.

J'ajouterai que j'ai retrouvé l'*O. hexactis* représentée par de nombreux exemplaires dans les collections du « Gauss » et dans celles de M. Nordenskjold. La plupart des exemplaires recueillis par ce dernier savant viennent de la Géorgie du Sud, mais quelques-uns portent l'étiquette de « Terre de Graham, 65° 56′ S., 54° 35′ W., profondeur 920 mètres » : cette station est très intéressante à noter.

Les échantillons du « Gauss » et de la « Valdivia » sont tous étiquetés : « Observatory Bay ou Kerguelen-Station », sans indication de profondeur; ceux de la « Valdivia » portent les mêmes mentions.

### Amphiura eugeniæ Ljungman.

(Pl. VIII, fig. 1 à 9.)

*Amphiura Eugeniæ* Ljungman (**67**), p. 318.
*Amphiura Eugeniæ* Studer (**76**), p. 461.
*Amphiura Eugeniæ* Lyman (**82**), p. 123 et 143.
*Amphiura Eugeniæ* Studer (**82**), p. 18.
*Amphiura Eugeniæ* Ludwig (**99**),p. 8.
*Amphiura Eugeniæ* Kœhler (**12**), p. 212 et 257.
*Amphiura Eugeniæ* Lyman Clark (**15**), p. 225 ; Pl. IV, fig. 9 et 10.
*Amphiura antarctica* Studer (**76**), p. 461.
*Amphiura Studeri* Lyman (**82**), p. 128.
*Amphiura Studeri* Studer (**82**), p. 18.
*Amphiura Studeri* Kœhler (**12**), p. 222 et 257.
*Amphiura antarctica* Lyman Clark (**15**), p. 223 ; Pl. IV, fig. 1 et 2.

Quelques échantillons chez lesquels le diamètre du disque varie entre 5 millimètres et $2^{mm},5$.

La série recueillie par M. Rallier du Baty est fort intéressante et montre des variations tout à fait inattendues : leur étude m'a convaincu qu'il était impossible de séparer l'*A. antarctica*, qui avait été décrite, d'une manière fort sommaire d'ailleurs, par Studer d'après des individus provenant de Kerguelen, de l'*A. Eugeniæ*, qui n'était connue jusqu'à ce jour qu'à l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud.

Avant de décrire mes exemplaires et de donner la preuve de cette assimilation, je crois devoir rappeler les indications fournies par les auteurs au sujet des *A. antarctica* et *Eugeniæ*, et qui nous seront utiles pour la comparaison des caractères respectifs attribués à l'une ou l'autre de ces espèces.

En ce qui concerne l'*A. antarctica*, les renseignements que nous donne la littérature zoologique ne sont pas très abondants. La description de Studer, qui ne renferme que quelques lignes seulement, nous apprend surtout que le disque offre, à la base des bras, des incisures à peine indiquées, que les boucliers radiaux sont très étroits, que leur longueur est égale au tiers du rayon du disque et qu'ils sont séparés par deux ou trois séries de plaques; les boucliers buccaux sont pentagonaux, plus longs que larges ; l'une des papilles buccales est squamiforme et l'autre dentiforme (Studer dit « interior squamiformis, exterior dentiformis » : il y a évidemment une erreur) ; enfin les écailles tentaculaires, au nombre de deux, sont petites et il existe quatre piquants brachiaux. En 1915, Lyman Clark a publié deux photographies de l'*A. antarctica* (**15**, Pl. IV, fig. 1 et 2) ; la photographie de la face dorsale montre bien tous les détails; malheureusement, celle de la face ventrale est moins bonne et les contours des pièces buccales ne sont pas distincts. En ce qui concerne la répartition géographique, je rappelle que l'*A. antarctica* a été signalée dans diverses stations de Kerguelen, entre 9 et 110 mètres, aux îles Heard (137 mètres) et Marion (91-137 mètres), à l'île du Prince-Édouard (155-570 mètres).

L'*A. Eugeniæ* est mieux connue, grâce surtout aux remarques ajoutées par Ludwig, en 1899, à la description très courte de Ljungman (**99**, p. 8). Lyman Clark a publié également deux photographies de cette espèce (**15**, Pl. IV, fig. 9 et 10) et les contours des pièces

buccales sont mieux venus que pour l'*A. antarctica* : on voit nettement que les boucliers buccaux sont polygonaux, un peu plus longs que larges, avec un bord distal droit. La description de Ljungman nous apprenait surtout que le disque présente des incisures assez marquées à la base des bras, que les boucliers radiaux dépassent le tiers du rayon du disque, que les boucliers buccaux sont pentagonaux avec les angles arrondis et à peu près aussi longs que larges ; pour le reste, la papille buccale externe est squamiforme, les écailles tentaculaires sont au nombre de deux et les piquants brachiaux au nombre de quatre : tout cela se retrouve exactement chez l'*A. antarctica*.

Ainsi, de ces deux descriptions, il est bien difficile de tirer une indication sur les différences qui existent entre les deux espèces, sauf peut-être en ce qui concerne les incisures radiales du disque, et l'on sait que ces incisures sont inconstantes, qu'elles sont plus ou moins marquées suivant les exemplaires et qu'elles dépendent en partie de leur état de conservation.

Mais les remarques ajoutées par Ludwig (*loc. cit.*) suppléent à l'insuffisance de la description de Ljungman. Dans les échantillons, au nombre de huit, qu'il a eus en main, le diamètre du disque était compris entre $2^{mm},25$ et $6^{mm},5$, et la longueur des bras, comparativement plus longs chez les exemplaires plus grands, variait par rapport au diamètre du disque comme 3,56-5,45 est à 1. Ludwig ne parle pas de la forme des boucliers buccaux, mais il dit que les plaques adorales ont des côtés légèrement incurvés; les deux écailles tentaculaires sont un peu inégales, l'écaille aborale, insérée sur la plaque brachiale ventrale, étant un peu plus petite, et cette écaille disparaît dans la partie terminale des bras ; chez les jeunes individus elle peut même manquer sur toute la longueur des bras, ou n'exister que sur les premiers articles.

Comparant l'*A. Eugeniæ* à l'*A. antarctica*, Ludwig estime qu'en fin de compte la seule différence à noter est que chez cette dernière l'ensemble des plaques qui séparent les boucliers radiaux de chaque paire ne comprend pas une rangée unique, mais bien deux ou trois rangées. Or je me demande à ce sujet si c'est bien ce sens qu'il faut donner aux mots de Studer : « scuta radialia seriebus squamularum 2-3 disjuncta ». Au lieu de traduire « les boucliers radiaux sont séparés par *deux ou trois rangées de plaques* », ce qui est inexact à en juger par tous les exemplaires de Kerguelen que j'ai eus en main, ne faudrait-il pas traduire par : « boucliers radiaux séparés par *deux ou trois plaques successives* », ce qui est exact ? Et alors la seule différence que trouve Ludwig disparaît.

L'*A. Eugeniæ* a été signalée à l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud, sur les côtes de la Patagonie et à la Terre de Feu, à l'île Picton, aux îles Falkland, entre 0 et 146 mètres de profondeur ; elle remonte jusqu'à 43° S.

Je reproduis ici un certain nombre de photographies d'exemplaires d'*A. Eugeniæ*, rapportés par M. Rallier du Baty, et plus particulièrement des vues de la face ventrale qui est la plus intéressante (Pl. VIII, fig. 2 à 4 et 6 à 9). En ce qui concerne la face dorsale (fig. 1 et 5), les plaques sont toujours plus grandes dans la région centrale que dans la région périphérique, et, parmi les premières, on peut toujours distinguer quelques plaques encore plus grandes que les voisines ; mais en général il n'y a pas de disposition en rosette, ou

tout au moins il n'existe aucune régularité dans la position de ces plaques. Les boucliers radiaux sont étroits, allongés, leur longueur variant du reste quelque peu : tantôt elle est à peu près égale au tiers du rayon du disque, tantôt elle est sensiblement plus grande ; les deux boucliers de chaque paire sont aussi plus ou moins divergents et ils peuvent se toucher par leur angle externe ou rester écartés sur toute leur longueur; les plaques qui les séparent peuvent être disposées en une rangée unique ou former en dedans deux rangées contiguës. Le disque offre souvent à la base des bras de légères incisures qui sont d'ailleurs plus ou moins apparentes.

Les boucliers buccaux montrent de très grandes variations dans leurs formes. En principe, ces boucliers sont pentagonaux et plus longs que larges, avec un bord distal plus ou moins marqué; quand ce bord distal est droit, il est bien distinct, mais il est souvent arrondi et les deux bords latéraux postérieurs semblent se réunir simplement par un angle arrondi : la forme du bouclier passe alors à celle d'un losange avec l'angle distal arrondi. Au point de vue des dimensions, je trouve des boucliers dont la longueur dépasse à peine la largeur, comme sur les individus représentés figures 7 et 9, et même l'un des boucliers buccaux de l'échantillon reproduit figure 9 est un peu plus large que long. Au contraire, dans d'autres exemplaires, ces boucliers sont presque deux fois plus longs que larges, losangiques, avec l'angle distal arrondi et leur maximum de largeur se trouve à peu près vers le milieu de la longueur (fig. 8) ; sur d'autres boucliers à forme pentagonale, la partie la plus large est rapprochée du bord distal (fig. 2, 3, 4 et 6). Il arrive même parfois que, chez le même individu, la forme des boucliers buccaux change de l'un à l'autre, comme par exemple sur ceux que j'ai représentés figures 2, 7 et 9; je ne parle pas, bien entendu, du bouclier portant le pore madréporique. Bref, les contours des boucliers buccaux varient extraordinairement; dans une forme extrême, ils sont triangulaires avec des angles très arrondis, aussi longs que larges, ou même un peu plus larges que longs, et dans l'autre forme extrême, ils sont très allongés, presque deux fois plus longs que larges, avec un bord distal très net, droit ou arrondi, ou encore remplacé par un angle arrondi. On ne peut donc pas se baser sur la forme de ces boucliers pour établir des séparations spécifiques.

Les plaques adorales sont grandes, très élargies en dehors, et séparant le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale par une lame plus ou moins épaisse ; elles sont terminées en dedans par un angle arrondi et le plus souvent séparées l'une de l'autre sur la ligne interradiale médiane (fig. 6 et 8). L'écartement des deux plaques adorales de la même paire paraît être lié à la longueur du bouclier buccal correspondant : lorsque ce bouclier est court, les plaques sont en général plus rapprochées, et elles peuvent même se toucher (fig. 2, 3, 4, 7 et 9). La papille buccale interne est large, épaisse et assez courte ; la papille externe est élargie, aplatie, plus ou moins squamiforme, tantôt arrondie, tantôt presque rectangulaire ; dans un de mes exemplaires, l'une d'elles est divisée en deux (fig. 3). La papille intermédiaire, placée sur un plan supérieur, est conique, plus ou moins pointue et assez mince.

Les plaques brachiales dorsales sont très larges, beaucoup plus larges que longues, triangulaires, avec un angle proximal très obtus et arrondi. Les plaques brachiales ventrales sont pentagonales, tantôt aussi longues que larges, tantôt plus longues que larges. Les

plaques latérales, très peu développées du côté dorsal et assez proéminentes, portent d'abord quatre piquants, puis, à une certaine distance du disque, ce chiffre tombe à trois; ces piquants sont subégaux, coniques, assez épais, avec la pointe émoussée.

Les écailles tentaculaires sont souvent au nombre de deux et ce chiffre peut se maintenir sur une grande partie de la longueur des bras (fig. 7); puis, vers l'extrémité des bras, l'une des deux écailles disparaît : c'est l'écaille qui est portée par la plaque brachiale ventrale et qui est toujours un peu plus petite que l'autre, ainsi que Ludwig l'a indiqué. Dans l'exemplaire que j'ai représenté figure 7, c'est sur le vingt-septième article d'un côté que l'écaille distale disparaît pour la première fois. Mais cette écaille peut faire défaut beaucoup plus tôt et nous trouvons, à cet égard, toutes les variations imaginables, ces variations se produisant surtout d'une manière brusque et nullement progressive. On ne voit guère les articles brachiaux offrir régulièrement deux écailles à la base des bras, puis ensuite une seule qui resterait unique jusqu'à l'extrémité du bras. Au contraire, le premier article aura, par exemple, une seule écaille et il en sera de même sur un certain nombre des suivants; puis on verra la deuxième écaille apparaître sur un article quelconque pour se maintenir ou non, réapparaître ensuite, etc., et cela sur une certaine partie de la longueur du bras. On peut constater, par les quelques photographies que je reproduis ici (fig. 2, 3, 4, 6, 7 et 8), combien ces dispositions sont variables d'un individu à l'autre, d'un bras à l'autre, et même, chez le même individu, d'un côté à l'autre d'un bras.

Mais il y a plus encore. Je reproduis, figure 9, la photographie d'un individu qui offre trois écailles tentaculaires sur la plupart des quatre ou cinq premiers articles brachiaux; ce nombre tombe à deux au delà du disque, puis, à une certaine distance de la base des bras, il n'existe plus qu'une seule écaille tentaculaire. J'ai retrouvé une deuxième fois seulement ce chiffre de trois écailles : c'est chez l'individu représenté figure 3 et cela sur un seul pore tentaculaire qui est le premier; tous les autres pores du premier article, comme les pores suivants, ont tantôt deux écailles, tantôt une seule. C'est ce même exemplaire qui offre le dédoublement d'une des papilles buccales externes que j'ai signalé plus haut.

Je n'ai envisagé, dans les remarques qui précèdent, que des exemplaires ayant à peu près les mêmes dimensions; ce sont les plus grands individus que j'avais en main, chez lesquels le diamètre du disque est compris entre 5 millimètres et $5^{mm},5$. Les exemplaires plus petits offrent des variations analogues et celles-ci ne sont pas dues à l'âge, sauf celles qui concernent les écailles tentaculaires, qu'on trouve presque toujours réduites à une seule chez les jeunes.

Je crois donc pouvoir conclure de ces observations qu'il y a lieu de réunir l'*A. antarctica* à l'*A. Eugeniæ*, et de considérer l'espèce, ainsi comprise, comme une forme extrêmement variable, qui existe à la fois à l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud et dans la région Kergueléenne.

L'*A. Eugeniæ* sera peut-être trouvée dans d'autres parties de la région subantarctique. Je ne crois pas qu'elle pénètre dans la zone antarctique proprement dite; elle me paraît y être représentée par l'*A. Mortenseni* Kœhler, espèce très voisine, mais cependant bien distincte de l'*A. Eugeniæ*. L'*A. Mortenseni* peut atteindre une taille relativement grande, le disque ayant parfois 8 et même 9 millimètres de diamètre. Les grands exemplaires possèdent

cinq piquants sur les premiers articles brachiaux : ces piquants sont toujours beaucoup plus longs, plus épais et plus forts que chez l'*A. Eugeniæ* ; la papille buccale externe est conique, pointue et dressée, les écailles tentaculaires, toujours au nombre de deux, sont plus grandes que chez l'*A. Eugeniæ* ; les boucliers buccaux ont simplement un lobe distal qui proémine plus ou moins fortement dans l'espace interbrachial. Cette espèce, découverte par la « Scotia » aux Orcades du Sud, a été rencontrée par le Dr Charcot sur divers points des côtes antarctiques. Je la retrouve dans les Ophiures rapportées par M. Nordenskjold de la Géorgie du Sud, et j'aurai l'occasion d'y revenir lorsque j'étudierai cette collection.

### Amphiura angularis Lyman.

(Pl. VIII, fig. 13, 14 et 15.)

*Amphiura angularis* Lyman (**79**), Pl. XI, fig. 311-313.
*Amphiura angularis* Lyman (**82**), p. 134, Pl. XXIX, fig. 1-3.
*Amphiura angularis* Lyman (**83**), p. 253.
*Amphiura angularis* Kœhler (**09**), p. 173.
*Amphiura angularis* Kœhler (**12**), p. 222 et 257.
*Amphiura angularis* Lyman Clark (**15**), p. 223.

Quatre échantillons chez lesquels le diamètre du disque varie entre 4 et 3 millimètres.

Malgré quelques différences, d'importance secondaire d'ailleurs, que présentent mes exemplaires avec la description de Lyman, je n'hésite pas à les rapporter à l'espèce décrite par cet auteur. Les différences portent surtout sur le revêtement des deux faces du disque.

Lyman dit, en effet, que la face ventrale du disque de l'*A. angularis* est nue ou qu'elle ne porte que des plaques rudimentaires. Le dessin qu'il a publié en 1879 montre la moitié externe de la face ventrale du disque recouverte de plaques, tandis que la moitié interne est nue ; mais dans son dessin des Reports du « Challenger » (**82**, Pl. XXIX, fig. 1), cette face ventrale du disque est tout entière couverte de plaques petites et imbriquées ; c'est exactement ce que j'observe sur mes échantillons, comme on peut le voir sur les photographies que je reproduis ici (Pl. VIII, fig. 14 et 15). D'autre part, Lyman représente la face dorsale du disque avec des plaques relativement petites et très nombreuses (**79**, Pl. II, fig. 312, et **82**, Pl. XXIX, fig. 3), tandis que les exemplaires rapportés par M. Rallier du Baty offrent sur la face dorsale du disque des plaques plus grosses et peu nombreuses (Pl. VIII, fig. 13) : ceci n'est pas conforme avec les dessins de Lyman, et cependant dans ses descriptions il dit que les plaques dorsales du disque sont « coarse runded overlapping » : or le terme « coarse » s'applique bien à des plaques un peu grosses comme celles que j'observe sur mes exemplaires. Cette différence fort légère paraît d'ailleurs tenir à la taille des individus, car dans le type de Lyman le diamètre du disque atteignait 9 millimètres, tandis que dans les miens ce diamètre n'est pas supérieur à 4 millimètres.

Ainsi que le montre la photographie que je reproduis ici de la face dorsale d'un de mes échantillons (Pl. VIII, fig. 13), les plaques sont de dimensions moyennes, arrondies, imbriquées, et la rosette primaire est distincte. Les boucliers radiaux sont assez grands, trois fois plus longs que larges, peu divergents, et ils sont séparés sur toute leur longueur par une rangée de plaques ; leur longueur est supérieure au tiers du rayon du disque.

Dans les quatre exemplaires, la face ventrale est recouverte de plaques petites, arrondies, égales et imbriquées, formant un revêtement assez mince, mais parfaitement continu sur toute l'étendue de cette face (Pl. VIII, fig. 14 et 15). Les pièces buccales sont bien conformes aux indications données par Lyman; j'observe toutefois quelques variations dans les contours des boucliers buccaux. D'après Lyman, ces boucliers sont plutôt grands, presque circulaires, avec un angle proximal; c'est une forme que je rencontre parfois, mais, comme on peut le voir sur mes deux photographies, les contours sont éminemment variables. Sur l'individu représenté figure 14, ces boucliers sont plutôt triangulaires, avec un angle proximal aigu et un bord distal plus ou moins arrondi; ils sont un peu plus longs que larges. Sur l'individu représenté figure 15, l'un des boucliers buccaux offre cette même forme triangulaire, un autre est presque circulaire avec un angle proximal obtus et aussi long que large, ou même un peu plus large que long; enfin deux autres sont presque losangiques avec l'angle distal tronqué et arrondi; je ne parle pas du cinquième bouclier qui porte le pore madréporique et qui est déformé. Les plaques adorales sont toujours séparées sur la ligne interradiale médiane. La papille buccale externe est bien allongée et spiniforme, mais elle est cylindrique et arrondie à l'extrémité. Les plaques brachiales dorsales sont relativement moins larges et un peu plus longues sur l'individu que je représente figure 13; mais sur les autres leur forme est identique à celle qu'indique Lyman. Enfin l'écaille tentaculaire, toujours unique, est grande, un peu allongée, avec les bords arrondis. Les piquants sont d'abord au nombre de quatre sur une certaine longueur des bras, puis leur nombre tombe à trois.

On peut voir, par les quelques remarques qui précèdent, que mes échantillons ne s'écartent du type de Lyman que par des différences d'importance secondaire, et qu'on peut parfaitement les rapporter à la même espèce.

L'*A. angularis* a été découverte par le « Challenger » dans les parages de Kerguelen, par 52° 4′ lat. S. et 71° 22′ long. E., à une profondeur de 270 mètres.

Lyman (**83**, p. 253) a signalé l'*A. angularis* parmi les Ophiures draguées par le « Blacke » dans la mer des Antilles : un individu a été capturé à la Martinique à une profondeur de 871 mètres, et un autre aux îles Barbades à 728 mètres. Ces deux individus, d'après Lyman, différeraient du type par leurs boucliers radiaux un peu plus rapprochés et par les plaques du disque moins distinctes (Lyman ne dit pas sur quelle face du disque ces plaques sont moins apparentes, de même qu'il n'indique pas la taille des deux échantillons).

J'ai moi-même signalé l'*A. angularis* parmi les Ophiures draguées par la « Princesse Alice » dans l'Atlantique, par 37° 52′ lat. N. et 9° 15′ 45″ long. W., à 552 mètres de profondeur (**09**, p. 173). L'exemplaire unique recueilli était de très petite taille, le disque ayant seulement $2^{mm},25$ de diamètre et les bras 13 à 14 millimètres de longueur. J'avais rapporté cet exemplaire à l'*A. angularis* avec doute; je faisais remarquer en effet que l'*A. angularis* était très voisine de l'*A. glabra,* et que mon exemplaire ne correspondait ni à l'une ni à l'autre de ces espèces, mais que, par ses boucliers buccaux, par la forme des plaques adorales et la longueur des boucliers radiaux, il se rapprochait davantage de l'*A. angularis*. Cette détermination est trop douteuse pour qu'on puisse

la retenir et j'estime qu'il vaut mieux ne pas faire état de cet exemplaire très jeune.

En ce qui concerne la présence de l'*A. angularis* aux Antilles, on a vu que les deux individus cités par Lyman n'étaient pas tout à fait conformes à ceux de Kerguelen. Or, lorsqu'il s'agit d'exemplaires provenant de localités si différentes et si éloignées, une concordance parfaite dans les caractères est indispensable pour entraîner la certitude; aussi j'estime que, jusqu'à plus ample informé, il ne faut pas faire état non plus des deux exemplaires cités par Lyman.

Il existe une autre espèce australe d'*Amphiura* très voisine de l'*A. angularis* : c'est l'*A. brevispina* Marktanner, rapportée de l'île Saint-Paul par l'Expédition de la « Novara ». Malheureusement la description que Marktanner a publiée de cette espèce est trop courte, et ses deux photographies sont trop insuffisantes pour qu'on puisse établir utilement une comparaison. Marktanner dit que la face ventrale du disque est couverte de plaques tout à fait indistinctes, que les piquants brachiaux sont au nombre de cinq et que l'écaille tentaculaire est particulièrement petite; ce sont là des caractères qui ne concordent pas avec ceux de l'*A. angularis*.

### Amphioplus affinis (Studer).

(Pl. VIII, fig. 10 et 11.)

*Amphiura affinis* Studer (**85**), p. 162.
*Amphiura affinis* Kœhler (**12**), p. 220 et 257.

Quatre échantillons : dans trois d'entre eux le diamètre du disque est de $5^{mm},5$ et les bras ont 15 à 17 millimètres de longueur; le quatrième est plus petit.

Le disque est arrondi ou subpentagonal. La face dorsale est couverte de plaques épaisses, à surface convexe et assez renflée, séparées par des sillons larges et extrêmement marqués; leurs contours sont polygonaux et plus ou moins arrondis et elles ne sont nullement imbriquées. Dans la région centrale du disque, ces plaques restent subpentagonales, grandes, de forme irrégulière, et sur aucun des exemplaires, même sur le plus petit, on ne peut reconnaître d'indication de plaques primaires ni de disposition en rosette. A mesure qu'on s'approche de la périphérie du disque, les plaques deviennent plus petites, et parmi elles s'intercalent quelques autres plaques encore plus petites et arrondies, notamment dans les aires interradiales. Les boucliers radiaux sont petits, triangulaires, avec les angles arrondis, à peu près deux fois plus longs que larges; leur longueur est inférieure au tiers du rayon du disque et ne dépasse guère le quart de ce rayon; ils sont à peine divergents et les boucliers de chaque paire restent séparés par un très large espace qui est occupé, soit par deux rangées de plaques successives, soit par une ou deux plaques plus grosses, auxquelles s'ajoutent quelques plaques beaucoup plus petites.

La face ventrale du disque est couverte de plaques polygonales ou irrégulièrement arrondies, inégales, assez fortes, épaisses et un peu convexes, séparées par des sillons très

nets, bien que moins larges et moins profonds que sur la face dorsale. Les fentes génitales sont étroites.

Les boucliers buccaux sont à peu près aussi longs que larges, ou très légèrement plus longs que larges; ils sont tantôt losangiques avec l'angle distal obtus et arrondi, tantôt pentagonaux avec un bord distal distinct, court et arrondi. Les plaques adorales sont grandes et fortes, amincies en dedans, mais toujours contiguës sur la ligne interradiale médiane, très fortement élargies en dehors et séparant le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont petites, plus hautes que larges. Les papilles buccales sont ordinairement au nombre de quatre de chaque côté : l'interne est courte, conique, avec la pointe émoussée et pas très forte; la deuxième est conique et pointue; les deux autres papilles couvrent l'orifice du pore tentaculaire buccal : la troisième est encore conique et assez épaisse, mais la dernière, qui est en général un peu plus grosse que la précédente, est aplatie et élargie avec une pointe très émoussée. Il n'est pas rare de voir s'insinuer, entre la deuxième et la troisième, une petite papille supplémentaire, ce qui porte le nombre total à cinq.

Les bras sont minces. Les deux ou trois premières plaques brachiales dorsales sont extrêmement courtes, deux ou trois fois plus larges que longues. Les suivantes sont très grandes et elles couvrent une grande partie de la face dorsale du bras. Elles sont presque biconvexes, mais elles laissent cependant distinguer un côté proximal étroit, deux bords latéraux divergents et un bord distal extrêmement convexe, se décomposant parfois en deux petits côtés réunis par un angle très obtus. Le bord proximal disparaît dans le dernier tiers du bras et les plaques deviennent triangulaires; en même temps, elles se séparent par un intervalle étroit.

La première plaque brachiale ventrale est petite, étroite, plus longue que large, pentagonale, avec un angle proximal obtus et un petit côté distal. Les suivantes sont généralement pentagonales avec un angle proximal obtus et des bords latéraux droits se reliant par des angles arrondis au côté distal, qui est lui-même légèrement arrondi. Ces plaques sont contiguës, sauf à l'extrémité des bras où l'angle proximal devient aigu, et où les plaques se séparent par un intervalle très étroit.

Les plaques latérales sont plus développées du côté ventral que du côté dorsal; elles portent quatre petits piquants subégaux avec l'extrémité arrondie; leur nombre tombe à trois à une certaine distance du disque.

L'écaille tentaculaire, unique, est petite, arrondie ou un peu conique, aussi longue que large.

J'ai cru devoir donner ici une nouvelle description de l'*A. affinis* parce que Studer n'avait pas fait ressortir d'une manière suffisante, à mon avis, certains caractères essentiels de cette espèce, tels que l'état des plaques dorsales du disque qui sont épaisses, convexes et séparées par des sillons très marqués, et les variations des papilles buccales qui sont tantôt au nombre de quatre, tantôt au nombre de cinq. Ses dessins (**85**, Pl. II, fig. $9^a$ et $9^b$) ne montrent pas non plus d'une manière correcte les caractères des plaques dorsales du disque et des boucliers radiaux ; les plaques adorales qu'il représente sont trop

minces, etc. Il est certain cependant qu'il s'agit bien de la même espèce. J'aurais pu conserver quelques doutes si je n'avais pas trouvé, parmi les Ophiures recueillies dans les régions antarctiques par M. Nordenskjold, quelques *A. affinis* provenant de la Géorgie du Sud, qui sont absolument identiques aux exemplaires de Kerguelen.

L'*A. affinis* se trouve donc à la fois à la Géorgie du Sud et à Kerguelen. Ce fait est très intéressant à noter, car il n'en existe pas beaucoup d'exemples authentiques : je citerai, comme se trouvant dans le même cas, les *Ophionotus hexactis* et *Podasterias meridionalis* ; je ne mentionne pas la *Porania antarctica*, espèce polymorphe et qui doit être répandue dans toute la région antarctique.

### Ophiacantha vivipara (Ljungman).

Voir pour la bibliographie :

*Ophiacantha vivipara* Ludwig (**99**), p. 13.
*Ophiacantha vivipara* Kœhler (**07**), p. 321.
*Ophiacantha vivipara* Kœhler (**08**), p. 84.
*Ophiacantha vivipara* J. Bell (**08**), p. 13.
*Ophiacantha vivipara* Kœhler (**12**), p. 138.
*Ophiacantha vivipara* Lyman Clark (**15**), p. 205.

Quelques échantillons. Dans les deux plus grands, le diamètre du disque peut atteindre 12 millimètres; les autres sont plus petits et leur diamètre est compris entre 9 et 4 millimètres.

Tous les individus possèdent sept bras, sauf l'un des grands exemplaires qui en a huit et un petit qui n'en a que six. Le plus grand des échantillons à sept bras porte un jeune sur la face dorsale.

La face dorsale du disque est couverte de granules peu allongés. La couleur est d'un brun foncé.

Studer a considéré les individus recueillis par la « Gazelle » à Kerguelen (**76**, p. 460 et **82**, p. 24), comme représentant une variété, à laquelle il avait donné le nom de *kerguelensis*, en raison du développement plus grand des piquants de la face dorsale du disque et de la finesse des piquants brachiaux. Smith avait, de son côté (**79**, p. 278), signalé des variations analogues et il estimait qu'elles étaient suffisantes pour que l'on dût considérer les exemplaires de Kerguelen comme appartenant à une variété distincte des individus de Patagonie. Cette manière de voir a été combattue par Ludwig (*loc. cit.*, p. 15).

En étudiant les *O. vivipara* recueillies dans l'Antarctique par le Dr J. Charcot (**12**, p. 138), j'ai eu moi-même l'occasion de signaler les variations que cette espèce peut subir. J'ai déjà signalé (**12**, p. 138) les variations que présente l'*O. vivipara* relativement à l'armature de la face dorsale du disque, qui porte tantôt de simples granules arrondis, tantôt de véritables petits piquants : comme Ludwig, je ne crois pas qu'il y ait lieu de tenir compte de ces variations et de les consacrer par des dénominations spéciales.

Je renvoie à mon mémoire de 1912 pour tout ce qui concerne la distribution géographique de l'*O. vivipara* (**12**, p. 141).

En ce qui concerne plus particulièrement la région kergueléenne, voici les indications que je relève dans les auteurs :

Smith (**79**, p. 278) : Kerguelen, Observatory and Swain's Bays, sur les souches de varech ; Royal Sound.

Studer (**82**, p. 23) : Kerguelen (13-16 mètres).

Lyman (**82**, p. 186) : Kerguelen, Christmas Harbour (200 mètres), Balfour Bay (37-110 mètres), Royal Sound (46 mètres); île Heard (137 mètres).

## ÉCHINIDES

### Eurocidaris nutrix (Wyville Thomson).

Pour la bibliographie, voir :

*Eurocidaris nutrix* Mortensen (**10**), p. 30.

Un seul échantillon. Le diamètre du disque mesure 15 millimètres; les plus grands piquants ont 18 millimètres de longueur.

Mortensen a donné de cette espèce, en 1910, une description remarquable, à laquelle il ne me paraît pas possible d'ajouter quelque chose dans l'état actuel de la science. Il a montré, avec sa grande compétence, les caractères des deux espèces de Cidaridés appelées respectivement *canaliculata* et *nutrix*, espèces que certains auteurs avaient cru devoir réunir jadis; les différences portent surtout sur la disposition des pores, sur l'appareil apical, sur la membrane buccale, sur la structure des piquants et sur la place occupée par les jeunes. Ces différences ont paru assez importantes à Mortensen pour nécessiter une séparation générique. L'espèce de la pointe méridionale de l'Amérique du Sud a été placée dans le genre *Austrocidaris* : c'est l'*A. canaliculata* ; mais le genre *Austrocidaris* ne saurait admettre l'espèce de Kerguelen. Après avoir écarté le genre *Goniocidaris* et même le genre *Stereocidaris* dans lequel Mortensen l'avait d'abord placée, le savant zoologiste danois a été conduit à créer, pour cette dernière, un nouveau genre auquel il a donné le nom d'*Eurocidaris*, et dont le type est l'*E. nutrix*. Cette espèce était la seule connue à l'époque où le genre a été établi. Depuis lors, je lui ai rapporté une nouvelle forme recueillie par le Dr Charcot à bord du « Pourquoi-Pas ? », l'*E. Geliberti*.

Je renvoie également à l'ouvrage de Mortensen pour tout ce qui concerne la distribution géographique de l'*E. nutrix*. Après avoir discuté, avec son talent habituel, toutes les indications de localités et de profondeurs données par les auteurs au sujet de cette espèce qui a été si souvent confondue avec d'autres, Mortensen conclut qu'elle n'a encore été rencontrée avec certitude qu'à l'île de Kerguelen; elle vit entre 0 et 225 mètres de profondeur.

STERECHINUS DIADEMA (Studer).

(Pl. IX, fig. 1, 2, 4, 9, 11 à 16, 18 à 20; Pl. X, fig. 1 à 5 et 12 à 16.)

Voir pour la bibliographie :

*Sterechinus diadema* Mortensen (**10**), p. 71.
*Sterechinus diadema* Mortensen (**11**) p. 45 et suiv.

Deux échantillons.

Dans le plus grand, le diamètre du test, sans les piquants, atteint 67 millimètres et la hauteur est de 43 millimètres ; dans le plus petit, le diamètre est seulement de 35 millimètres avec une hauteur de 20 millimètres.

On voit par les chiffres ci-dessus que le grand individu a le test relativement plus aplati que le petit ; le rapport entre la hauteur et le diamètre est supérieur à 1,9 chez le premier, tandis qu'il est de 1,75 seulement chez le deuxième.

En raison de l'aspect extérieur et de la coloration foncée qu'ils offrent, ces deux échantillons paraissent, au premier abord, assez différents du *S. diadema*, et j'avais hésité à les rapporter à cette espèce ; mais mon excellent ami M. Mortensen, qui a bien voulu examiner les photographies du test et des pédicellaires que je lui ai communiquées, a levé tous mes doutes et il estime qu'il s'agit bien du *S. diadema*.

Comme le *S. diadema* est surtout connu par des exemplaires de petite taille, et que j'observe sur les deux échantillons de M. Rallier du Baty diverses particularités intéressantes, il m'a paru utile d'en donner ici une description détaillée en envisageant surtout le grand individu.

Le contour du test vu d'en haut est polygonal à l'ambitus, surtout chez le grand échantillon ; de plus, chez celui-ci, les aires ambulacraires se montrent nettement bombées à l'ambitus et au-dessus, tandis que les aires interambulacraires sont plus aplaties, disposition qui n'existe pas dans le petit échantillon.

Le test paraît assez épais, solide et résistant. Les aires ambulacraires ont une largeur maxima de 16 millimètres. Les tubercules primaires ne se montrent souvent que de deux en deux plaques, mais cette alternance est loin d'être constante, et, comme on le voit sur mes photographies (Pl. X, fig. 1 et 3), il peut arriver que trois ou quatre plaques successives offrent chacune un tubercule primaire. En résumé, je compte dans une rangée trente-huit plaques et trente tubercules primaires. Les plaques qui sont dépourvues de tubercule primaire offrent, à la place, un tubercule secondaire, mais qui est situé hors de l'alignement des primaires. L'alternance est un peu plus régulière dans le petit individu où la plupart des tubercules primaires se montrent de deux en deux plaques, mais pas encore d'une manière absolument régulière. Les tubercules primaires des quinze premières plaques restent petits, quoique leurs dimensions augmentent peu à peu, et ce n'est qu'au voisinage de l'ambitus qu'ils acquièrent toute leur taille. Les tubercules secondaires sont très peu nombreux sur les dix premières plaques ambulacraires, et une bonne partie de la surface de celles-ci reste nue ; vers la dixième plaque, ces tubercules commencent à devenir beaucoup plus nombreux et ils couvrent dès lors tout l'espace entre la

rangée de tubercules primaires et la suture médiane; certains d'entre eux se disposent parfois en un commencement de rangée longitudinale, mais ces petites séries de quatre ou cinq tubercules ne se continuent jamais bien loin. Ces tubercules secondaires ne passent entre les tubercules primaires que lorsqu'une interruption se produit dans la série formée par ces derniers. En dehors de la série primaire, les tubercules secondaires se disposent en petites séries assez régulières de trois en général, placées obliquement entre les files de pores. En dessous de l'ambitus, les tubercules secondaires deviennent sensiblement plus gros qu'en dessus, mais, sur les dix dernières plaques, leurs dimensions se réduisent rapidement et ils disparaissent même sur les trois ou quatre dernières qui ne portent plus que leurs tubercules primaires, très réduits aussi, avec quelques tubercules miliaires.

Les plaques interambulacraires sont au nombre de dix-neuf dans chaque série, dont neuf au-dessus de l'ambitus; elles atteignent leur maximum de hauteur entre la deuxième et la huitième, cette hauteur pouvant atteindre 5 millimètres environ. Le tubercule primaire que chacune d'elles porte vers son milieu, un peu plus rapproché cependant de la suture médiane, atteint rapidement sa taille définitive qui est égale à celle des plus grands tubercules ambulacraires, et ses dimensions restent constantes jusqu'au voisinage du péristome. Tout le reste de la surface de la plaque est assez uniformément recouvert de tubercules secondaires, dont la taille augmente quelque peu à l'ambitus et au-dessous; ces tubercules secondaires sont assez nombreux sans être cependant très serrés, mais ils sont souvent disposés en petites rangées transversales plus ou moins apparentes. A l'ambitus, quelques tubercules secondaires plus gros que les autres se montrent au voisinage de la suture médiane. Enfin, au-dessous de l'ambitus, les tubercules secondaires deviennent plus gros, mais ils sont loin d'atteindre la taille des tubercules primaires, et certains d'entre eux forment parfois une petite rangée parallèle à celle de ces tubercules primaires, entre ceux-ci et les pores ambulacraires. Sur le petit individu, je compte quinze plaques interambulacraires dans chaque zone.

L'appareil apical n'est pas très grand. Le périprocte est arrondi et il mesure $9^{mm},5$ dans le plus grand individu; il est recouvert de plaques assez nombreuses, arrondies et inégales. L'anus, entouré d'un cercle de plaques plus petites, est placé sur la ligne I-3. Les plaques génitales ne sont pas très hautes; elles sont à peu près aussi larges que longues, triangulaires, avec les angles latéraux tronqués lorsqu'elles touchent une plaque ocellaire contiguë au périprocte, et leur sommet distal est arrondi. Les pores génitaux, de dimensions moyennes, sont rapprochés du sommet de la plaque. Chaque plaque porte, entre le pore et son bord proximal, deux ou trois tubercules secondaires seulement avec quelques tubercules miliaires. Les plaques ocellaires sont un peu plus larges que longues, pentagonales, avec le bord distal sinueux. Trois d'entre elles sont contiguës au périprocte; ce sont celles des séries I, V et IV; les plaques III et II en sont éloignées à peu près autant l'une que l'autre. Sur le petit exemplaire (Pl. IX, fig. 9), le périprocte mesure $5^{mm},5$ de diamètre; les plaques ocellaires I et V sont contiguës au périprocte; la plaque IV ne le touche que par son sommet proximal; la plaque II en est assez rapprochée et c'est la plaque III qui en est la plus éloignée. Les tubercules secondaires des plaques génitales sont plus nombreux que sur le grand échantillon.

Le péristome a un diamètre de 19 millimètres. Les plaques buccales portent des pédicellaires ophicéphales et d'assez nombreux petits piquants. En dehors d'elles, on ne trouve que quelques petites plaques ovalaires très rapprochées des plaques buccales, et le reste de la membrane est nu.

Les parois des tubes ambulacraires renferment des spicules en C très nombreux, identiques à ceux que Mortensen a représentés chez les *S. antarcticus* et *diadema*.

Les pédicellaires globifères sont particulièrement nombreux et assez gros : on les remarque de suite à l'œil nu, mais ils ne se distinguent pas des piquants par une coloration plus claire et ils offrent la même couleur brune que ces derniers. Les valves sont remarquables par leur allongement et la minceur du limbe. Celui-ci est beaucoup plus long que la partie basilaire (Pl. X, fig. 4, 5, 13 et 14); il offre à sa base quelques travées transversales en nombre variable, généralement deux ou trois, qui s'étendent ordinairement sur le premier tiers et laissent libres les deux tiers environ de la longueur du limbe. Il existe un gros crochet terminal, et, en arrière de lui, deux ou trois crochets plus petits de chaque côté. Le limbe se relie à la partie basilaire par une courbe très ouverte ou par une ligne très oblique, et le passage de l'un à l'autre se fait toujours très progressivement, jamais d'une manière brusque. Cette forme de pédicellaires globifères est bien conforme à celle que Mortensen a indiquée chez le *S. diadema*.

Les valves des pédicellaires ophicéphales et trifoliés rappellent également les formes que l'on connaît chez cette espèce; j'en reproduis ici des photographies (Pl. X, fig. 12, 15 et 16). Je n'ai pas pu trouver de pédicellaires tridactyles.

Les piquants sont extrêmement serrés et ils forment au test un recouvrement dense et épais. Les piquants primaires doivent être assez longs, mais ils sont tous brisés ; ces piquants ont une coloration assez claire, d'un blanc violacé, tandis que toutes les autres parties qui recouvrent le test sont plus foncées.

Dans le grand exemplaire, la coloration générale est brun rougeâtre assez foncé ; dans le petit, elle est plutôt brun olivâtre un peu plus clair. Il en résulte que, par l'aspect extérieur, nos échantillons ressemblent beaucoup plus à des *Sterechinus Neumayeri* qu'à des *S. diadema*.

Il est donc nécessaire de comparer soigneusement leurs caractères à ceux de la première espèce, qui, je le rappelle, n'a jamais été rencontrée à Kerguelen; je crois, de plus, qu'il ne sera pas inutile d'étendre cette comparaison aux autres espèces de *Sterechinus* avant d'arriver au *S. diadema*.

Les deux échantillons de Kerguelen s'écartent du *S. Neumayeri* à la fois par la structure des appendices du test et par les caractères mêmes de celui-ci. Les pédicellaires globifères du *S. Neumayeri* ont, comme on sait, une forme très caractéristique : le limbe est assez court et très nettement séparé de la partie basilaire ; celle-ci offre une forme quadrangulaire et son bord distal est même ordinairement plus ou moins excavé en son milieu, ce qui rend la séparation de cette partie et du limbe encore plus marquée. Que l'on compare les photographies que je donne, Planche X, fig. 4, 5, 13 et 14, des pédicellaires globifères du *S. diadema*, à celles de *S. Neumayeri* que je reproduis Planche VI, fig. 3, 5

et 6, et l'on sera frappé de la différence. J'ai dit plus haut que, chez l'animal en alcool, ces pédicellaires globifères ne tranchaient pas du tout par leur coloration claire sur les piquants et les autres appendices du test qui sont foncés. Je trouve aussi que les pédicellaires ophicéphales et trifoliés diffèrent un peu dans leurs contours de ceux du *S. Neumayeri* (Pl. VI, fig. 4 et 15); la partie basilaire des trifoliés est plus courte comparativement au limbe chez le *S. diadema*, et il en est de même pour les pédicellaires ophicéphales où la longueur du limbe est à peu près double de celle de la partie basilaire chez le *S. Neumayeri*, tandis qu'elle est plus longue chez le *S. diadema*.

Une autre différence très importante nous est fournie par les tubes ambulacraires dont les parois renferment de nombreux spicules en C chez le *S. diadema* et qui en sont complètement dépourvues chez le *S. Neumayeri*. Mortensen dit à ce sujet (**10**, p. 67) que c'est là un des caractères les plus importants du *S. Neumayeri*.

En ce qui concerne les caractères extérieurs de ce dernier, je les ai étudiés et décrits avec détail en 1906 (Kœhler, **06**, p. 30, sous le nom d'*Echinus margaritaceus*); j'y suis revenu en 1908 et 1912. De son côté, Mortensen a publié sur cette espèce des observations fort importantes (**10**, p. 64, Pl. VII, VIII et XI, et **11**, p. 42, Pl. VI et VII). Je renvoie, pour la comparaison du test avec le *S. diadema*, surtout au dernier Mémoire du savant danois et principalement aux figures 7 et 8 de la Pl. VI, ainsi qu'aux figures 1, 2 et 4 de la Pl. VII de son mémoire de 1911. On sera immédiatement frappé, en comparant les photographies de la face dorsale du test dans les deux espèces, par le nombre plus grand et la hauteur beaucoup plus faible des plaques interambulacraires chez le *S. Neumayeri* que chez le *S. diadema*. La photographie de Mortensen est faite d'après un exemplaire un peu plus grand que le mien, le diamètre du test mesurant 74 millimètres, mais cette différence de taille est insignifiante et elle ne saurait entraîner des différences bien grandes dans les caractères. On remarquera également le nombre des tubercules secondaires portés par les plaques génitales chez le *S. Neumayeri* comparé au nombre plus faible que j'observe chez mon *S. diadema*. Quant aux plaques ocellaires, Mortensen a trouvé qu'en général une seule d'entre elles, la plaque I, était contiguë au périprocte ; mais, comme il l'a remarqué et comme je l'avais observé également moi-même (**06**, p. 33), il peut y avoir des variations; on ne peut donc pas invoquer ce caractère pour distinguer les deux espèces, qui s'éloignent d'ailleurs l'une de l'autre par d'autres différences bien plus importantes.

Les autres espèces connues du genre *Sterechinus*, en dehors des *S. Neumayeri* et *diadema*, sont les *S. horridus*, *margaritaceus*, *Agassizii* et *antarcticus*. Le *S. horridus* n'a encore été rencontré jusqu'à présent qu'à une certaine profondeur (de 320 à 672 mètres). La « Valdivia » a trouvé un petit exemplaire dans les parages de l'île Saint-Paul, à 672 mètres. Sans insister sur cette espèce, je rappellerai que Döderlein l'a caractérisée de la manière suivante : le test est élevé, toutes les plaques ocellaires sont exclues du périprocte, les plaques interambulacraires sont nombreuses et courtes (elles sont au nombre de vingt-quatre chez un individu dont le diamètre mesure 40 millimètres), et chaque plaque ambulacraire porte un tubercule primaire; le limbe des pédicellaires globifères forme une gouttière ouverte sur presque toute sa longueur. Tous ces caractères écartent le *S. diadema* du *S. horridus*.

Le *S. Agassizii* a été créé par Mortensen pour désigner l'espèce, d'abord confondue avec l'*Echinus margaritaceus* de Lamarck, qui vit à l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud et aux îles Falkland, d'où elle passe aux Shag-Rocks, au banc de Burdwood et à la Géorgie du Sud. L'espèce de Lamarck, dont le type paraît d'ailleurs perdu, étant toute différente de l'espèce antarctique, il était nécessaire d'appliquer un autre nom à celle-ci : Mortensen l'a appelée *S. Agassizii* et il nous en a fait connaître les caractères avec son talent habituel (**11**, p. 42, Pl. VI, VII et XVI), en rectifiant et complétant les renseignements de Döderlein (**07**, p. 224). Ce sont surtout les figures 10, 11 et 12 de la Planche VI du mémoire de Mortensen qu'il est intéressant de comparer avec les photographies que je donne ici de l'Échinide de Kerguelen. On voit que le profil du test est plus surbaissé et qu'il est plus conique chez le *S. Agassizii*; l'appareil apical est tout différent : les plaques génitales sont assez courtes et petites, et toutes les plaques ocellaires sont exclues du périprocte ; les plaques ambulacraires ont des tubercules primaires alternant régulièrement de deux en deux, etc. Au surplus, Mortensen a établi les caractères qui distinguent le *S. Agassizii* du *S. diadema*. Quant aux pédicellaires globifères, ils ont, en général, le limbe en forme de gouttière ouverte sur toute sa longueur comme chez le *S. horridus*, mais parfois il existe quelques travées à sa base. Quoi qu'il en soit, les deux Échinides de Kerguelen ne sauraient en aucune façon être rapportés au *S. Agassizii*.

Il ne peut pas être question non plus de rapporter les deux exemplaires de Kerguelen au *S. antarcticus* : il suffira de comparer les photographies que je donne ici à celles qui ont été publiées soit par Mortensen, soit par moi-même (Kœhler, **01**, p. 8, Pl. II, III et VIII ; Mortensen, **10**, p. 15, Pl. VIII, IX et XVII), pour qu'il ne subsiste aucun doute à ce point de vue.

Au contraire les principaux caractères de nos deux échantillons concordent bien avec ceux du *S. diadema*. L'examen des pédicellaires enlève tous les doutes qui pourraient subsister. Les globifères notamment sont parfaitement identiques, comme on peut s'en assurer en comparant mes photographies (Pl. X, fig. 4, 5, 13 et 14) au dessin de Mortensen (**10**, Pl. XVII, fig. 15) ; il en est de même des pédicellaires trifoliés et ophicéphales. Les tubes ambulacraires renferment également dans leurs parois les mêmes spicules en C. Ces caractères sont d'une très grande importance et ils doivent passer bien avant les quelques différences que je constate et qui tiennent les unes à l'apparence extérieure, les autres aux caractères du test. L'aspect extérieur, je l'ai dit plus haut, est assez différent : cela tient surtout à la coloration des piquants et des pédicellaires ainsi qu'à une apparence plus robuste, surtout chez le grand échantillon, et qui est due à la taille du sujet. Le *S. diadema* n'est en effet connu que par des exemplaires d'assez petite taille ; les deux seuls grands échantillons cités par Mortensen (**10**, p. 75) ont 57 et 42 millimètres de diamètre ; chez tous les autres, ce diamètre est inférieur à 40 millimètres. La couleur indiquée par les auteurs est toujours assez claire, blanc-rose ou blanc grisâtre. L'alternance des tubercules primaires sur les plaques ambulacraires n'est pas très régulière dans mon grand échantillon, elle est plus marquée chez le plus petit. Quant aux différences que l'on peut trouver dans la disposition des plaques de l'appareil apical, elles ne sont pas très importantes, car Mortensen a signalé des variations assez étendues dans le nombre des plaques ocellaires qui

touchent ou ne touchent pas le périprocte. Ce savant indique par exemple, comme exclues, les plaques IV et V chez un exemplaire dont le diamètre est de 57 millimètres, la plaque III chez un exemplaire de 42 millimètres, les plaques III et IV chez un autre de 37 millimètres, etc.

J'ai donc estimé qu'on devait n'attribuer à ces variations qu'une importance secondaire, et, en considérant surtout les formes si parfaitement concordantes des pédicellaires et particulièrement des globifères, j'ai cru pouvoir rapporter les deux Oursins de Kerguelen au *S. diadema*.

Aux deux exemplaires que je viens de décrire était joint un très petit échantillon dont le test mesurait seulement 9 millimètres de diamètre et $5^{mm},5$ de hauteur; je le considère comme un très jeune *S. diadema* (Pl. IX, fig. 1, 2, 4, 11 à 16, 18 à 20).

Les plaques interambulacraires, très grandes et larges, sont au nombre de neuf dans chaque zone; chacune d'elles porte un gros tubercule primaire entouré d'une rangée de petits tubercules secondaires (fig. 4 et 12). Les aires ambulacraires, larges, offrent chacune sept tubercules primaires un peu plus petits que les tubercules interambulacraires correspondants; au-dessus de l'ambitus, ces tubercules ne se montrent que de deux en deux plaques, mais les trois plaques ventrales portent chacune leur tubercule respectif. Le péristome est très grand et son diamètre mesure 5 millimètres. Le périprocte est très légèrement ovalaire et il est allongé dans le sens IV-1 (fig. 4); il offre une plaque centro-dorsale encore très grosse, dont le diamètre est un peu plus petit cependant que son rayon, avec d'autres plaques arrondies beaucoup plus petites, rapprochées du bord correspondant au radius IV, dont la sépare une rangée de petites plaques. Les cinq plaques génitales sont toutes contiguës, mais la plaque madréporique et la plaque I ne se touchent que par les sommets de leurs angles adjacents, de telle sorte que la plaque ocellaire qui se trouve enrte les deux, c'est-à-dire la plaque II, est tangente au périprocte par son sommet; les quatre autres en sont complètement séparées (Pl. IX, fig. 4).

Les piquants primaires sont très grands et ils peuvent atteindre 4 millimètres de longueur à l'ambitus. Les pédicellaires globifères sont nombreux et ils sont de deux tailles un peu différentes, offrant d'ailleurs les mêmes caractères. Le limbe est comparativement un peu plus court dans les plus petits (Pl. IX, fig. 1 et 2) et sa longueur égale à peu près celle de la partie basilaire; mais pour le reste les deux formes offrent les mêmes caractères (fig. 14, 18, 19 et 20). En général, le limbe n'offre au voisinage de sa base qu'une travée transversale étroite, et il reste ouvert sur tout le reste de son étendue, mais il peut arriver que cette travée manque aux petits pédicellaires; en revanche, je trouve quelquefois deux travées successives à la base; quand il n'existe qu'une travée unique, elle est tantôt très rapprochée de la base, tantôt un peu plus éloignée. Le limbe et la partie basilaire sont reliés l'un à l'autre par une courbe très arrondie. J'ai rencontré des pédicellaires ophicéphales et trifoliés que je représente ici (Pl. IX, fig. 13, 15 et 16), et qui ne diffèrent pas sensiblement de ceux de l'adulte, mais je n'ai pas trouvé de pédicellaires tridactyles non plus. Les tubes ambulacraires renferment dans leurs parois des spicules en C.

La couleur générale est d'un rose violacé, et les piquants primaires sont plus clairs

avec l'extrémité blanche : cette coloration rappelle davantage celle du *S. diadema* que chez les deux grands échantillons.

J'ai considéré ce petit exemplaire comme un jeune *S. diadema*, et je ne vois rien qui s'oppose d'une manière formelle à cette assimilation. Il y a cependant les quelques différences suivantes à noter : d'abord, c'est la plaque II, et non pas l'une des plaques I ou V, qui touche le périprocte par son sommet; ensuite les pédicellaires globifères sont ouverts sur presque toute leur longueur et ils ne sont généralement fermés à la base que par une seule travée. Je ne crois pas cependant que ces deux faits s'opposent à la réunion de nos exemplaires. Nous savons, en effet, que le nombre et la place des plaques ocellaires contiguës au périprocte peuvent varier. D'autre part, le nombre des travées qu'offre le limbe des pédicellaires globifères à sa base doit s'accroître avec l'âge, et le chiffre de deux que je trouve parfois l'indique bien; en tout cas, j'ai rencontré chez l'adulte certains pédicellaires dont les valves ne possédaient que deux travées.

On pourrait encore songer à la variété *neu-amsterdami* du *Notechinus magellanicus*, qui a été rencontrée dans une île assez voisine de Kerguelen. Mais il n'y a aucun rapprochement à faire entre les deux formes, et, entre autres caractères, les pédicellaires globifères de l'Oursin de Kerguelen n'ont pas du tout la structure si caractéristique qu'on connaît dans le genre *Notechinus* (1).

### Abatus cordatus (Verrill).

Voir pour la bibliographie :

*Abatus cordatus* Mortensen (**10**), p. 84.

Huit échantillons dont voici les principales dimensions :

| | LONGUEUR. | LARGEUR. | HAUTEUR. |
|---|---|---|---|
| Échantillon n° 1.... | 46 millimètres. | 45 millimètres. | 27 millimètres. |
| — 2.... | 43 — | 37 — | 24 — |
| — 3.... | 37 — | 31 — | 20 — |
| — 4.... | 35 — | 35 — | 22 — |
| — 5.... | 35 — | 33 — | 18 — |
| — 6.... | 34 — | 32 — | 18 — |
| — 7.... | 32 — | 32 — | 17 — |
| — 8.... | 19 — | 16 — | 10 — |

Les n$^{os}$ 1, 2, 3 et 5 sont certainement des femelles, à en juger par la forme très élargie des pétales, mais je n'ai trouvé ni œufs ni jeunes dans ces pétales, sauf chez deux individus

(1) Je n'ai pas cru devoir, dans les pages qui précèdent, me conformer à la manière de voir de Lyman Clark, qui ne conserve pas le genre *Sterechinus*, et qui, de plus, réunit à l'*Echinus margaritaceus*, les *Echinus Neumayeri*, *diadema* et *antarcticus* (L. Clarck, **12**, p. 262). L'*Ech. margaritaceus*, ainsi compris, aurait une vaste répartition dans toutes les régions antarctiques. J'estime que la simplification ainsi apportée par le savant zoologiste américain est vraiment un peu trop grande. Il n'indique pas d'ailleurs la forme qui constitue, pour lui, le type de l'*Ech. margaritaceus*. Est-ce l'*Ech. margaritaceus* de Lamarck, figuré par Valenciennes en 1846 dans l'Atlas de Voyage de la « Vénus » (Pl. VI), ou l'*Ech. margaritaceus* d'Agassiz (Revision of the Echini, 1872, et Zoological Results of the Hassler Expedition, 1874) ? On sait que Mortensen a montré (**10**, p. 42 et suiv.) que l'espèce décrite et figurée par Agassiz était tout autre que celle de Lamarck et Valenciennes, et que, par conséquent, elle devait porter un autre nom : il lui applique le nom de *Sterechinus Agassizii*. En citant l'*Echinus margaritaceus* dans son beau mémoire de 1912, L. Clarck n'indique pas le nom d'auteur et il ne fait aucune allusion au travail de Mortensen.

renfermant un seul œuf chacun; les autres exemplaires ont des pétales moins profonds et sont sans doute des mâles. Chez l'individu nº 4, j'ai rencontré quelques échantillons du petit Lamellibranche décrit par Dall sous le nom de *Lepton parasiticum*.

Je renvoie, pour tout ce qui concerne l'*Abatus cordatus*, à l'excellente étude que Mortensen a faite en 1910 et à laquelle je ne saurais rien ajouter; les échantillons qu'il a étudiés avaient été recueillis par le « Gauss » à la Baie de l'Observatoire, entre 6 et 10 mètres de profondeur.

Après discussion des caractères des diverses espèces du genre *Abatus* et des indications de localités et de profondeurs qui ont été fournies par les auteurs, Mortensen a conclu que l'*Abatus cordatus* n'avait encore été rencontré avec certitude qu'à Kerguelen; s'il n'y a pas eu erreurs de détermination, cette espèce paraît descendre jusqu'à 470 mètres de profondeur.

# LISTE DES OUVRAGES CITÉS


75. Perrier (Ed.). — Revision de la collection des Stellérides du Museum (*Arch. Zool. Expérim.*, vol. IV et V, 1875 et 1876).

76. Perrier (Ed.). — Diagnoses of new Species of Asteriidæ and Linkiidæ in the British Museum (*Annals and Magazin of Natural History* [4], vol. XVII, p. 34).

76. Smith (E. A.). — Description of Species of Asteriidæ and Ophiuridæ from Kerguelen's Island (*Annals and Magazine of Natural History* [4], vol. XVII, p. 106).

76. Verrill (A. E.). — Echinodermata, *in* Natural History of Kerguelen Island (*Bulletin U. S. National Museum*, vol. III, p. 71).

77. Studer (Th.). — Ueber Echinodermen aus dem antarktischen Meere (*Sitz. Ak. Wiss. Berlin*, juillet 1876, p. 457).

78. Perrier (Ed.). — Essai sur la répartition géographique des Astérides (*Nouvelles Archives du Museum*, série 2, tome I, 1878).

78. Lyman (Th.). — Ophiuridæ and Astrophytidæ of the... « Challenger », part I (*Bull. Mus. Comp. Zool.*, vol. V, part 7).

79. Lyman (Th.). — Part II (*Ib.*, vol. VI, nº 2).

79. Smith (E. A.). — Echinodermata, *in* Zoology of Kerguelen Island (*Philos. Transactions Roy. Soc. London*, vol. CLXVIII, 1879).

80. Studer (Th.). — Geschlechtsdimorphismus bei Echinodermen (*Zoologischer Anzeiger*, nº 67, p. 523, 1880).

81. Bell (F. Jeffrey). — Account of the Zoological Collections... of « Alert » (*Proceed. Zool. Soc.*, London, 1881).

81ª. Bell (F. Jeffrey). — The Species of the genus Asterias (*Proceed. Zool. Soc.*, London, p. 492, 1881).

82. Studer (Th.). — Verzeichniss der während der Reise « Gazelle » gesammelten Ophiuriden (*Abh. Köngl. Akad. Wiss.*, Berlin, 1882).

82. Lyman (Th.). — Reports of the « Challenger », Ophiuroidea, 1882.

83. Lyman (Th.). — Report on the Ophiuroidea (*Bull. Mus. Comp. Zool.*, vol. X, nº 6).

84. Studer (Th.). — Verzeichniss der während der Reise « Gazelle » gesammelten Asteriden und Euryaliden, (*Abh. Köngl. Akad. Wiss.*, Berlin, 1884).

85. Studer (Th.). — Die Seesterne Süd-Georgiens (*Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg*, II, 1885).

91. Perrier (Ed.). — Échinodermes de la Mission scientifique du Cap Horn. Stellérides (*Mission scientifique du Cap Horn*, Zoologie, vol. VI, Paris, 1891).

95. Leitpold (Fr.). — Asteroidea der « Vettor-Pisani » Expedition (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. LIX, 1895).

96. Meissner (M.). — Die von Dr. Plate aus Chile und Feuerland heimgebrachten See-Sterne (*Archiv. f. Naturg.*, 1896).

99. Ludwig (H.). — Ophiuroideen, *in* Hamburger Magalhaensiche Sammelreise. Hambourg, 1899.

99 Ludwig (H.). — Jugendform von Ophiuren (*Sitzb. Ak. Wiss.*, Berlin, 1899).

01. Kœhler (R.). — Échinides et Ophiures (*Résultats du voyage du S. Y. « Belgica »*, Anvers, 1901).

02. Bell (J.). — Echinoderma, *in* Report on the Collections of Natural History... of the « Southern Cross ». London, 1902).

03. Ludwig (H.). — Seesterne (*Résultats du voyage du S. Y. « Belgica »*, Anvers, 1903).

03 Mortensen (Th.). — Echinoidea, I (*The Danish Ingolf Expedition*, vol. IV, Copenhague, 1903).

04. Loriol (P. de). — Notes pour servir à l'étude des Échinodermes, 2e série, fasc. II, Bâle et Genève, 1904.
04. Ludwig (H.). — Brutpflege bei Echinodermen (*Zool. Jahrbuch*, Suppl. Bd. VII, 1904).
04. Meissner (M.). — Asteroideen, *in* Hamburger magalhaensische Sammelreise, Hambourg, 1904.
05. Bell (J.). — Echinoderma found of the Coast of South Africa (*Marine Investigation in South Africa*, Cape-Town, 1904-1905).
05. Ludwig (H.). — Asterien und Ophiuren der schwedischen Expedition nach den Magalhaensländern (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd. LXXXII, 1905).
06. Kœhler (R.). — Échinodermes. Expédition Antarctique Française commandée par le Dr Charcot, Paris, 1906.
07. Kœhler (R.). — Revision de la collection des Ophiures du Museum (*Bull. scientif.*, vol. XLI, 1907).
07. Meurer (W.). — Ueber die Augen bei Tiefsee Seesternen. Inaug. Dissert. Bonn, 1907.
08. Bell (J.). — Echinoderma (*National Antarctic Expedition, Natural History*, vol. IV, 1908).
08. Kœhler (R.). — Astéries, Ophiures et Échinides de l'Expédition Antarctique Nationale Écossaise (*Trans. R. Soc. Edinburgh*, vol. XLVI).
09. Kœhler (R.). — Échinodermes provenant des campagnes du yacht « Princesse Alice » (*Résultats des campagnes scientifiques du Prince de Monaco*, fasc. XXXIV, Monaco, 1909).
10. Kœhler (R.). — Échinodermes des îles de Kerguelen (*Bull. du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, 1910).
10a. Kœhler (R.). — Echinoderma of the Indian Museum, Asteroidea II. Les Astéries littorales. Calcutta, 1910.
10. Mortensen (Th.). — Die Echinoiden der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903 (*Deutsche Südpolar-Expedition*, Bd. XI, Zoologie III, Berlin, 1910).
11. Fisher (W. K.). — Asteroidea of the North Pacific (*Bull. of the U. S. Nat. Museum*, part I, 1911).
11. Kœhler (R.). — Échinodermes de Kerguelen (*Annales de l'Institut Océanographique*, t. III, fasc. 3, 1911).
11a. Kœhler (R.). — Astéries, Ophiures et Échinides (*British Antarctic Expedition*, vol. II, part 4, 1911).
11. Mortensen (Th.). — The Echinoidea of the Swedish South Polar Expedition (*Swedish Südpolar-Expedition*, Bd. VI, Lief 4, 1911).
12. Kœhler (R.). — Échinodermes (Astéries, Ophiures et Échinides) (*Deuxième Expédition Antarctique Française commandée par le Dr Jean Charcot*, Paris, 1912).
Lyman Clark (H.). — Hawaïan and other Pacific Echini (*Mem. Mus. Comp. Zool. Harward College*, vol. XXXIV, no 4). Cambridge, 1912.
14. Verrill (A. E). — Starfishes, *in* Harriman Alaska Series, vol. XIV (*Smithsonian Institution*, Washington, 1914).
15. Matsumoto (H.). — A new classification of the Ophiuroidea (*Proceed. Acad. Nat. Sc.*, Philadelphia, Feb. 1915).
15. Lyman Clark (H.). — Catalogue of recent Ophiurans (*Mem. Mus. Comp. Zool. Harward College*, vol. XXV, no 4, décembre 1915).

# TABLE DES MATIÈRES

## ASTÉRIES


*Labidiaster annulatus* Sladen ..... 7
*Sporasterias rupicola* (Verrill) ..... 9
*Sporasterias Perrieri* (Smith) ..... 14
*Podasterias meridionalis* (Perrier) ..... 20
*Podasterias kerguelensis* Kœhler ..... 24
*Pisaster antarcticus* Kœhler ..... 30
*Echinaster spinulifer* Smith ..... 33
*Cribrella simplex* var. *granulosa* Sladen ..... 34
*Cribrellopsis Rallieri* Kœhler ..... 37
*Solaster incertus* Kœhler ..... 40
*Porania antarctica* Smith ..... 42
*Porania armata* Kœhler ..... 43
*Asterina frigida* Kœhler ..... 46
*Pteraster affinis* Smith ..... 48
*Pteraster brachiatus* Kœhler ..... 49
*Leptoptychaster kerguelensis* Smith ..... 52
*Bathybiaster spinulatus* Kœhler ..... 55


## OPHIURES


*Ophioglypha ambigua* Lyman ..... 59
*Ophioglypha brevispina* Smith ..... 60
*Ophionotus hexactis* (Smith) ..... 61
*Amphiura Eugeniæ* Ljungman ..... 63
*Amphiura angularis* Lyman ..... 67
*Amphioplus affinis* (Studer) ..... 69
*Ophiacantha vivipara* Ljungman ..... 71


## ÉCHINIDES


*Eurocidaris nutrix* (W. Thomson) ..... 72
*Sterechinus diadema* (Studer) ..... 73
*Abatus cordatus* (Verrill) ..... 79

# EXPLICATION DES PLANCHES

## PLANCHE I

Fig. 1. — *Cribrella simplex* var. *granulosa*; vue latérale d'un bras. Gr. : 4.
Fig. 2. — *Labidiaster annulatus*; face dorsale. Réduit de 1/5 environ.
Fig. 3. — *Labidiaster radiatus* du Cap Horn ; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,4.
Fig. 4. — *Labidiaster annulatus*; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,5.
Fig. 5. — *Labidiaster annulatus*; pédicellaire croisé. Gr. : 40.
Fig. 6. — *Cribrella simplex* var. *granulosa*; face dorsale. Gr. : 4.
Fig. 7. — *Cribrella simplex* var. *granulosa*; face ventrale. Gr. : 4.

## PLANCHE II

Fig. 1. — *Stolasterias Perrieri*; jeune individu provenant d'une couvée, vu par la face dorsale. Gr. : 30.
Fig. 2. — *Stolasterias Perrieri*; même individu vu par la face ventrale. Gr. : 30.
Fig. 3. — *Stolasterias Perrieri*; autre exemplaire très jeune monté dans le baume. Gr. : 35.
Fig. 4. — *Cribrella simplex* var. *granulosa*; face dorsale. Gr. : 2.
Fig. 5. — *Cribrella simplex* var. *granulosa*; face ventrale. Gr. : 2.
Fig. 6. — *Stolasterias Perrieri*; petit exemplaire vu par la face ventrale. Gr. : 2,7.
Fig. 7. — *Stolasterias Perrieri*; face ventrale. Gr. : 1,3.
Fig. 8. — *Stolasterias Perrieri*; pédicellaire droit. Gr. : 32.
Fig. 9. — *Stolasterias Perrieri*; pédicellaire croisé. Gr. : 65.
Fig. 10. — *Stolasterias Perrieri*; face dorsale de l'exemplaire représenté figure 7. Gr. : 1,3.
Fig. 11. — *Podasterias meridionalis*; face dorsale. Grandeur naturelle.
Fig. 12. — *Podasterias meridionalis*; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,2.
Fig. 13. — *Stolasterias Perrieri*; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,3.

## PLANCHE III

Fig. 1. — *Podasterias meridionalis*; pédicellaire croisé. Gr. : 65.
Fig. 2. — *Podasterias meridionalis*; face dorsale d'un exemplaire en alcool légèrement grossi.
Fig. 3. — *Echinaster spinulifer*; face dorsale. Gr. : 3,4.
Fig. 4. — *Podasterias meridionalis*; valve de pédicellaire croisé. Gr. : 65.
Fig. 5. — *Podasterias meridionalis*; pédicellaire droit. Gr. 35.
Fig. 6. — *Podasterias meridionalis*; face ventrale d'un individu desséché. Gr. : 1,3.
Fig. 7. — *Podasterias meridionalis*; face dorsale du même individu. Gr. : 1,3.
Fig. 8. — *Echinaster spinulifer*; face ventrale de l'exemplaire représenté figure 3. Gr. : 3,4.

## PLANCHE IV

Fig. 1. — *Sporasterias rupicola*; face dorsale d'un bras ayant subi un léger traitement à l'eau de Javel. Gr. : 4,2.
Fig. 2. — *Sporasterias rupicola*; face dorsale. Gr. : 2,1.
Fig. 3. — *Podasterias kerguelensis*; face dorsale. Gr. : 3.
Fig. 4. — *Podasterias kerguelensis*; face ventrale. Gr. : 3.
Fig. 5. — *Sporasterias antarctica*; pédicellaire droit. Gr. : 65.
Fig. 6. — *Sporasterias rupicola*; face ventrale. Gr. : 1,9.
Fig. 7. — *Sporasterias antarctica*; vue latérale d'un bras de l'individu représenté figure 15. Gr. : 3.
Fig. 8. — *Sporasterias rupicola*; vue latérale d'un bras de l'individu représenté figure 2. Gr. 3.
Fig. 9. — *Sporasterias antarctica*; pédicellaire croisé vu de profil. Gr. : 65.

Fig. 10. — *Sporasterias antarctica* ; pédicellaire croisé vu de face. Gr. : 65.
Fig. 11. — *Sporasterias rupicola* ; vue latérale de l'individu représenté figures 6 et 18. Gr. : 3.
Fig. 12. — *Podasterias kerguelensis* ; pédicellaire croisé. Gr. : 130.
Fig. 13. — *Podasterias kerguelensis* ; pédicellaire droit. Gr. : 65.
Fig. 14. — *Sporasterias Perrieri* ; face ventrale d'un exemplaire avec ses six pontes. Gr. : 1,3.
Fig. 15. — *Sporasterias antarctica* ; face dorsale. Gr. : 1,9.
Fig. 16. — *Podasterias Brandtii* ; vue latérale (individu fixé dans l'attitude incubatrice, recueilli par le Dr J. Charcot). Gr. : 2,1.
Fig. 17. — *Podasterias Brandtii* ; face dorsale du même. Gr. : 2,1.
Fig. 18. — *Sporasterias rupicola* ; face dorsale de l'exemplaire représenté figure 6. Gr. : 1,9.
Fig. 19. — *Podasterias kerguelensis* ; vue latérale d'un bras. Gr. : 5.
Fig. 20, 21 et 22. — *Sporasterias rupicola* ; pédicellaires croisés. Gr. : 65.
Fig. 23 et 24. — *Sporasterias rupicola* ; pédicellaires droits. Gr. : 65.

## PLANCHE V

Fig. 1. — *Sporasterias candicans*, type de la « Belgica » ; face dorsale. Gr. : 2.
Fig. 2. — *Solaster incertus* ; face dorsale. Gr. : 3.
Fig. 3. — *Solaster incertus* ; face ventrale. Gr. : 3.
Fig. 4. — *Pteraster Lebruni*, type du Jardin des Plantes ; face ventrale. Gr. : 1,5.
Fig. 5. — *Pteraster Lebruni*, type du Jardin des Plantes ; face dorsale. Gr. : 1,5.
Fig. 6. — *Cribrellopsis Rallieri* ; aire interradiale ventrale. Gr. ; 2.
Fig. 7. — *Cribrellopsis Rallieri* ; face ventrale. Gr. : 1,5.
Fig. 8. — *Cribrellopsis Rallieri* ; portion de la face dorsale. Gr. : 6.
Fig. 9. — *Cribrellopsis Rallieri* ; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,5.
Fig. 10. — *Cribrellopsis Rallieri* ; face dorsale. Gr. : 1,5.
Fig. 11. — *Podasterias Brandtii*, échantillon du Jardin des Plantes étiqueté *Diplasterias Loveni* Perrier ; face dorsale. Gr. : 2.
Fig. 12. — *Sporasterias candicans* ; face ventrale. Gr. : 2.
Fig. 13. — *Podasterias Brandtii* ; échantillon du Jardin des Plantes étiqueté *Diplasterias Lütkeni* ; portion de la face dorsale d'un bras. Gr. : 2.
Fig. 14. — *Podasterias Brandtii*, même échantillon ; portion de la face ventrale d'un bras. Gr. : 2.
Fig. 15. — *Ophionotus hexactis*, la face dorsale du disque enlevée. Gr. : 2.
Fig. 16. — *Ophionotus Victoriæ*, la face dorsale du disque enlevée. Gr. : 2.
Fig. 17. — *Echinaster spinulifer* ; face dorsale. Gr. : 3,4.

## PLANCHE VI

Fig. 1. — *Leptoptychaster kerguelensis* ; face dorsale de l'échantillon nº 1. Gr. : 1,6.
Fig. 2. — *Leptoptychaster kerguelensis* ; face ventrale du plus petit échantillon nº 8 ($R = 13$). Gr. : 3.
Fig. 3. — *Sterechinus Neumayeri* ; pédicellaire globifère. Gr. : 55.
Fig. 4. — *Sterechinus Neumayeri* ; pédicellaire trifolié. Gr. : 110.
Fig. 5 et 6. — *Sterechinus Neumayeri* ; pédicellaires globifères. Gr. : 55.
Fig. 7. — *Leptoptychaster kerguelensis* ; face ventrale de l'échantillon représenté figure 1. Gr. : 1,6.
Fig. 8. — *Podasterias meridionalis* ; vue latérale d'une partie de bras de l'échantillon représenté Planche III, fig. 2, légèrement grossie.
Fig. 9. — *Asterina frigida* ; face dorsale. Gr. : 3.
Fig. 10. — *Asterina frigida* ; face ventrale du même. Gr. : 3.
Fig. 11. — *Asterina frigida* ; face ventrale d'un autre échantillon. Gr. : 3.
Fig. 12. — *Leptoptychaster kerguelensis* ; face ventrale de l'échantillon nº 2 ($R = 28$). Gr. : 1,6.
Fig. 13. — *Bathybiaster spinulatus* ; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,2.
Fig. 14. — *Bathybiaster spinulatus* ; vue latérale d'un autre bras. Gr. : 1,2.
Fig. 15. — *Sterechinus Neumayeri* ; pédicellaire ophicéphale. Gr. : 110.
Fig. 16. — *Bathybiaster spinulatus* ; vue latérale. Gr. : 1,2.
Fig. 17. — *Bathybiaster spinulatus* ; face ventrale d'un bras vue un peu obliquement. Gr. : 1,4.

## PLANCHE VII

Fig. 1 et 2. — *Pteraster brachiatus* ; spicules de la tente dorsale. Gr. : 200.
Fig. 3. — *Porania armata*, face ventrale de l'échantillon A. Gr. : 1,2.
Fig. 4. — *Porania armata*, face dorsale du même. Gr. : 1,2.
Fig. 5. — *Ophioglypha ambigua* ; individu à six bras. Gr. : 5.
Fig. 6. — *Pteraster brachiatus*, spicules de la tente dorsale. Gr. : 200.
Fig. 7. — *Porania armata*, face ventrale de l'échantillon B. Gr. : 1,2.
Fig. 8 — *Asterina frigida* ; face dorsale de l'exemplaire représenté Planche VI, fig. 11. Gr. : 3.

Fig. 9. — *Podasterias meridionalis* ; vue latérale d'un exemplaire en attitude incubatrice. Gr. : 1,2.
Fig. 10. — *Ophioglypha ambigua* ; vue latérale. Gr. : 5.
Fig. 11. — *Ophioglypha brevispina* ; vue latérale. Gr. : 5.
Fig. 12. — *Porania armata* ; vue latérale de l'échantillon A. Gr. : 1,2.

## PLANCHE VIII

Fig. 1. — *Amphiura Eugeniæ*, face dorsale. Gr. : 8.
Fig. 2, 3 et 4. — *Amphiura Eugeniæ*, faces ventrales de trois exemplaires différents. Gr. : 8.
Fig. 5. — *Amphiura Eugeniæ*, face dorsale. Gr. : 8.
Fig. 6. — *Amphiura Eugeniæ*, face ventrale du même. Gr : 8.
Fig. 7. — *Amphiura Eugeniæ*, face ventrale de l'exemplaire représenté figure 1. Gr. : 8.
Fig. 8. — *Amphiura Eugeniæ*, face ventrale d'un autre échantillon. Gr. : 8.
Fig. 9. — *Amphiura Eugeniæ*, face ventrale d'un exemplaire offrant le plus souvent trois écailles sur les premières paires de pores tentaculaires. Gr. : 8.
Fig. 10. — *Amphiura affinis* ; face ventrale. Gr. : 8.
Fig. 11. — *Amphiura affinis* ; face dorsale du même exemplaire. Gr. : 8.
Fig. 12. — *Ophioglypha ambigua* ; face dorsale. Gr : 5.
Fig. 13. — *Amphiura angularis* ; face dorsale. Gr. : 8.
Fig. 14. — *Amphiura angularis*, face ventrale du même échantillon. Gr. : 8.
Fig. 15. — *Amphiura angularis*, face ventrale d'un autre exemplaire. Gr. : 8.
Fig. 16. — *Ophioglypha brevispina* ; face dorsale. Gr. : 2.
Fig. 17. — *Ophioglypha ambigua* ; vue latérale d'un bras. Gr. : 5.
Fig. 18. — *Ophioglypha brevispina* ; vue latérale d'un bras. Gr. : 5.

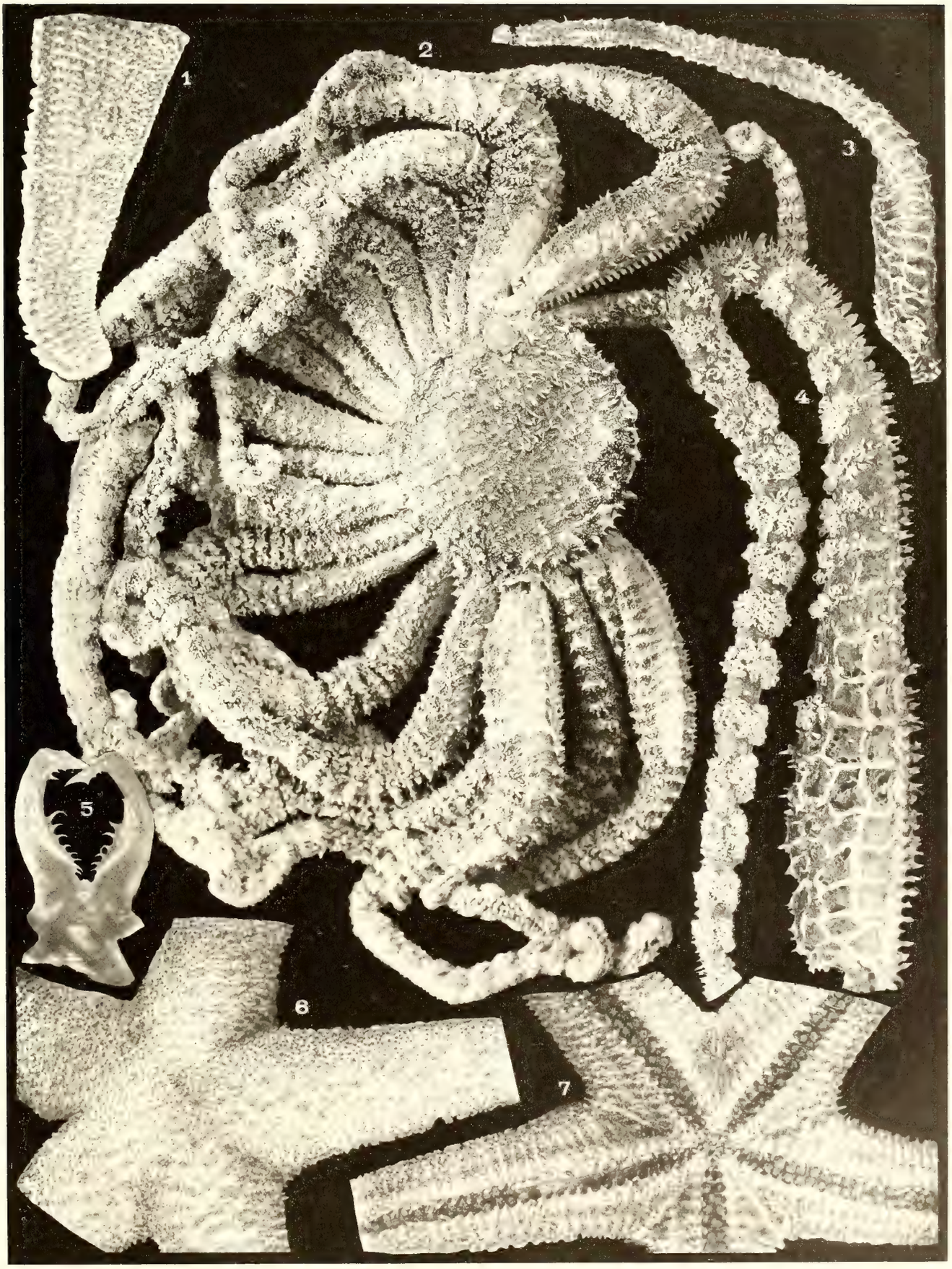
## PLANCHE IX

Fig. 1 et 2. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaires globifères du plus jeune exemplaire. Gr. : 110.
Fig. 3. — *Stolasterias Perrieri* ; face dorsale de l'individu de petite taille ($R = 21$) représenté Planche II, fig. 6. Gr. : 2,7.
Fig. 4. — *Sterechinus diadema* ; très jeune exemplaire, face dorsale. Gr. : 5.
Fig. 5. — *Pisaster antarcticus* ; face dorsale. Gr. : 1,15.
Fig. 6. — *Pisaster antarcticus* ; pédicellaire droit à valves légèrement recourbées à l'extrémité. Gr. : 25.
Fig. 7. — *Pisaster antarcticus* ; pédicellaire droit. Gr. : 25.
Fig. 8. — *Pisaster antarcticus* ; vue latérale d'un bras. Gr. : 1,3.
Fig. 9. — *Sterechinus diadema* ; exemplaire moyen ; appareil apical. Gr. : 1,4.
Fig. 10. — *Pisaster antarcticus* ; portion de face dorsale. Gr : 12.
Fig. 11. — *Sterechinus diadema*, très jeune exemplaire, face ventrale. Gr. : 5.
Fig. 12. — *Sterechinus diadema* ; très jeune exemplaire, vue latérale. Gr. : 5.
Fig. 13. — *Sterechinus diadema*, pédicellaire ophicéphale du même (la valve est vue de trois quarts). Gr. : 110.
Fig. 14. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire globifère. Gr. : 55.
Fig. 15. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire ophicéphale (valve vue par sa face interne). Gr. : 110.
Fig. 16. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire trifolié. Gr. : 55.
Fig. 17. — *Pisaster antarcticus* ; face ventrale. Gr. : 1,15.
Fig. 18, 19 et 20. — *Sterechinus diadema*, très jeune exemplaire ; pédicellaires globifères. Gr : 55.
Fig. 21. — *Solaster incertus* ; aire interradiale ventrale. Gr. : 4.
Fig. 22. — *Solaster incertus* ; portion de la face dorsale. Gr. : 4.

## PLANCHE X

Fig. 1. — *Sterechinus diadema* ; grand échantillon ; face dorsale. Gr. : 1,4.
Fig. 2. — *Sterechinus diadema* ; même échantillon ; face ventrale. Gr. : 1,4.
Fig. 3. — *Sterechinus diadema* ; vue latérale du même. Gr. : 1,4.
Fig. 4 et 5. — *Sterechinus diadema*, pédicellaire globifère. Gr. : 55.
Fig. 6. — *Pteraster brachiatus* ; grand échantillon à six bras ; face ventrale. Gr. : 1,7.
Fig. 7. — *Pteraster brachiatus* ; même échantillon, face dorsale. Gr. : 1,7.
Fig. 8. — *Pteraster brachiatus* ; petit échantillon à cinq bras ; face dorsale. Gr. : 1,7.
Fig. 9. — *Pteraster brachiatus* ; face ventrale du même. Gr. : 1,7.
Fig. 10. — *Pteraster brachiatus*, très jeune exemplaire. Gr. : 10.
Fig. 11. — *Pteraster affinis* ; face ventrale. Gr. : 3.
Fig. 12. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire ophicéphale (valve vue par sa face externe). Gr. : 110.
Fig. 13 et 14. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire globifère. Gr. : 55.
Fig. 15. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire trifolié. Gr. : 110.
Fig. 16. — *Sterechinus diadema* ; pédicellaire ophicéphale du petit échantillon. Gr. : 110.

1802-16. — CORBEIL. IMPRIMERIE CRÉTÉ.

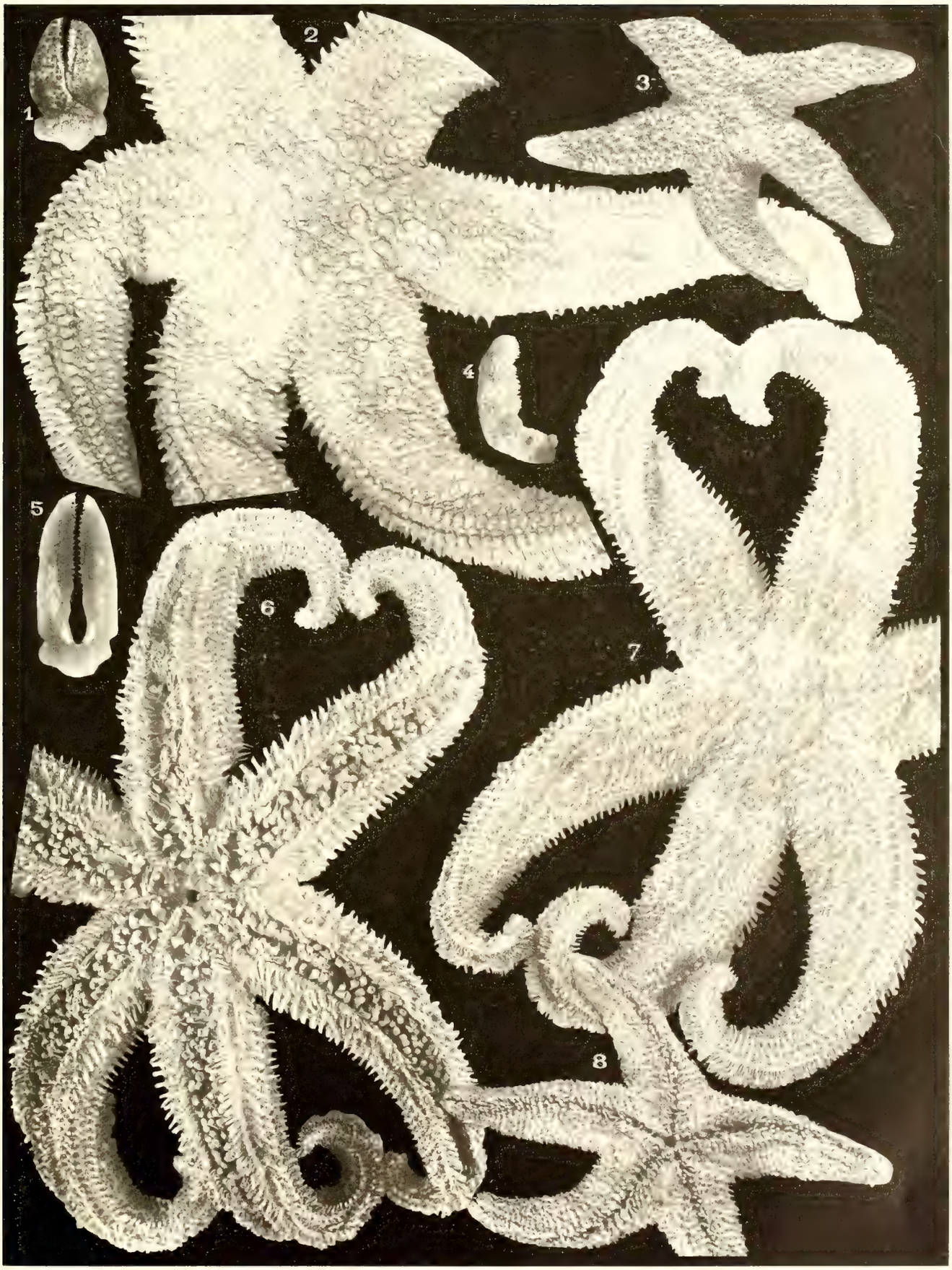



B. Kœhler phot. Sté Lyonnaise de Photochromogravure

ECHINODERMES DE KERGUELEN.

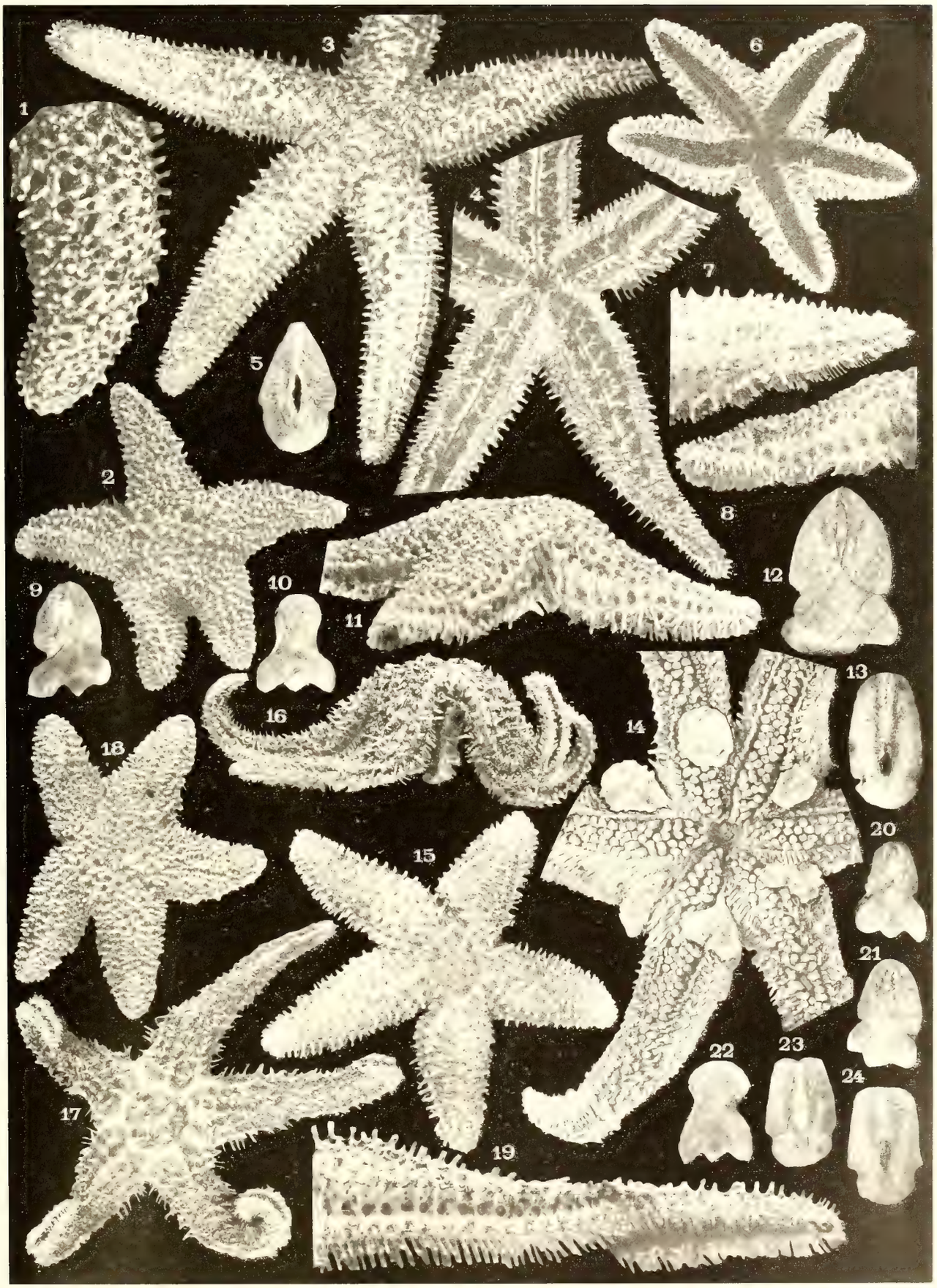
B. Kœhler phot. Sᵉᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

ECHINODERMES DE KERGUELEN.



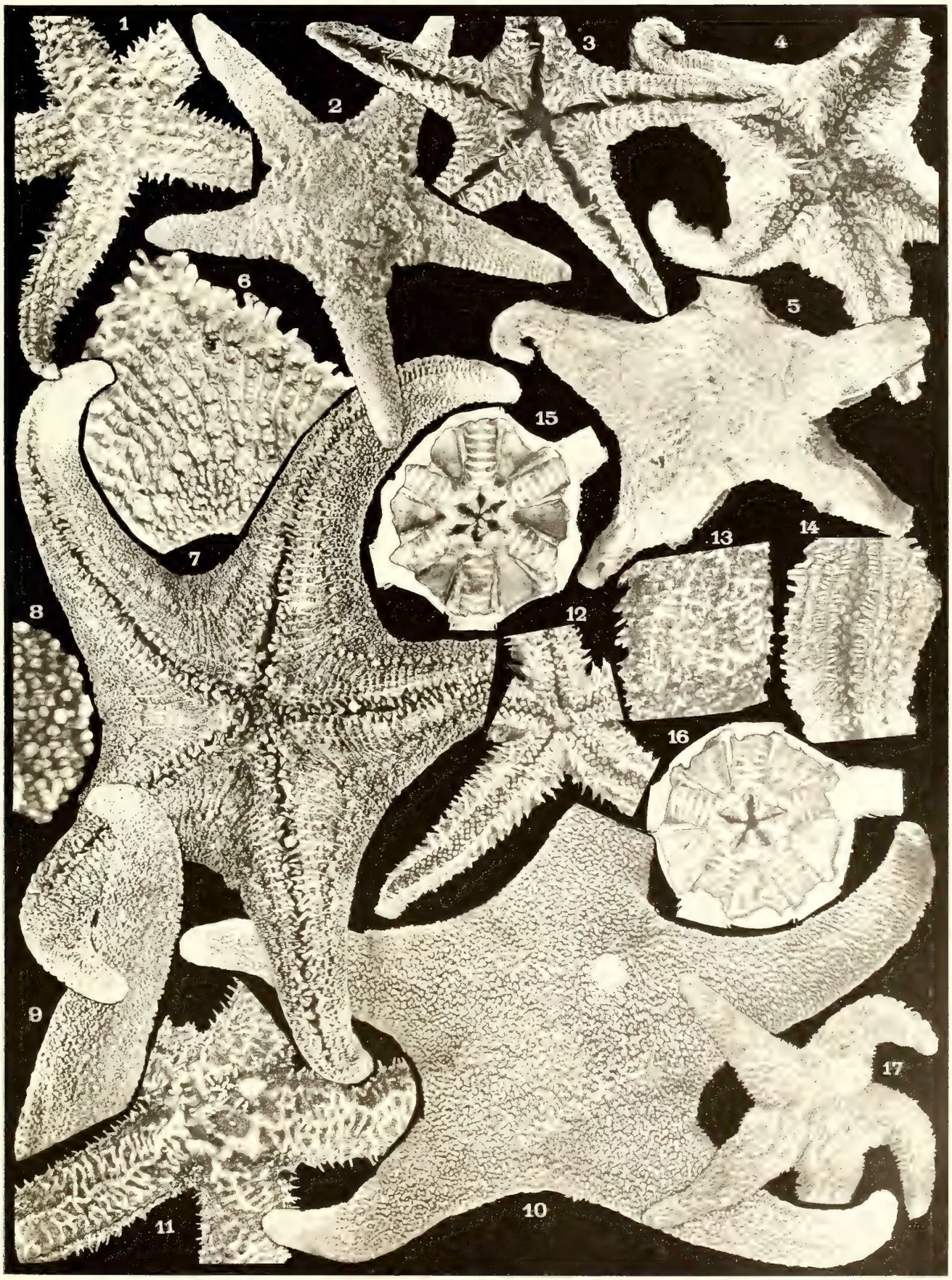

R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

ÉCHINODERMES DE KERGUELEN.




R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

ÉCHINODERMES DE KERGUELEN.




R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

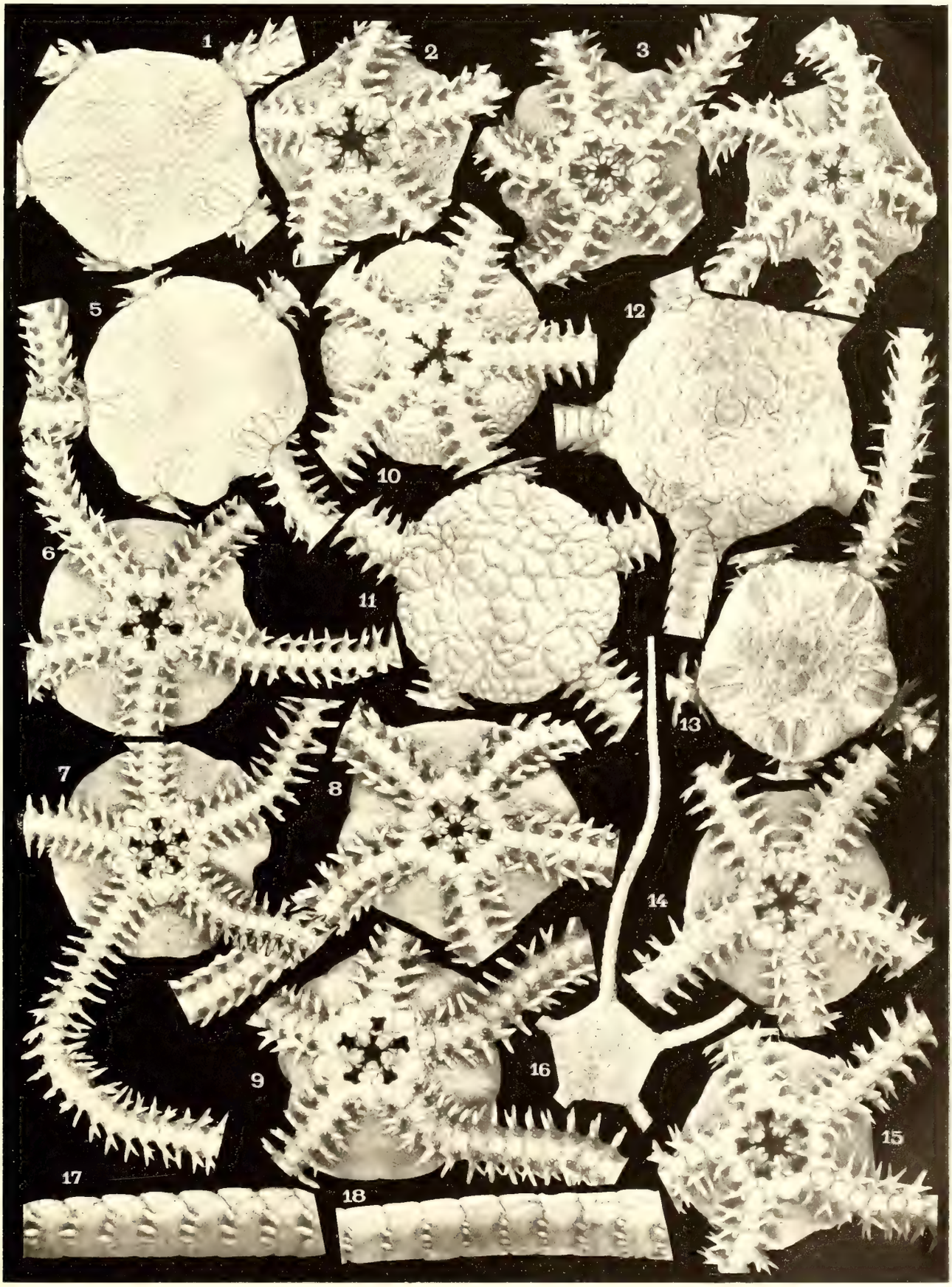
ÉCHINODERMES DE KERGUELEN.

L. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

ECHINODERMES DE KERGUELEN.

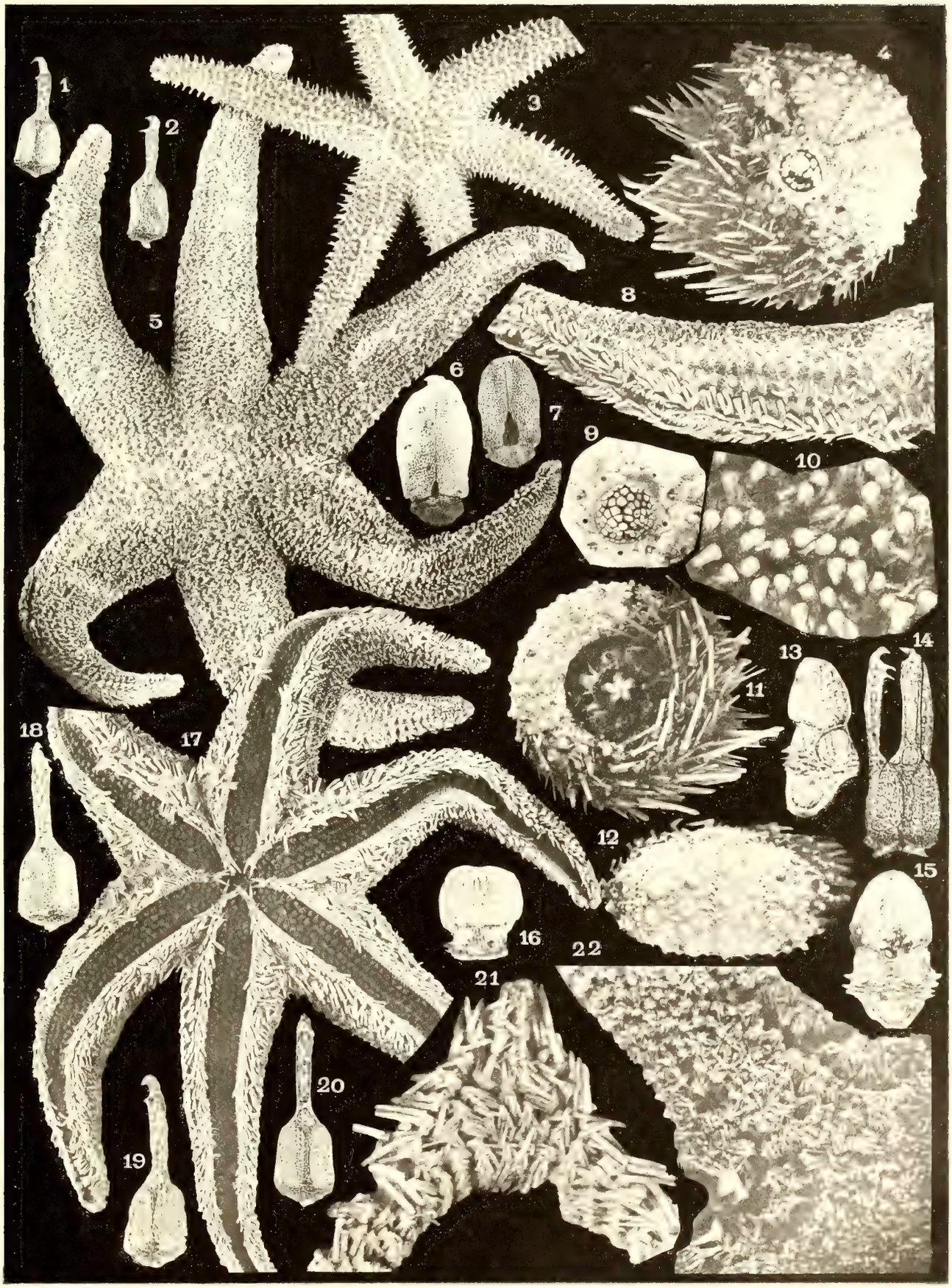
R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

ECHINODERMES DE KERGUELEN.



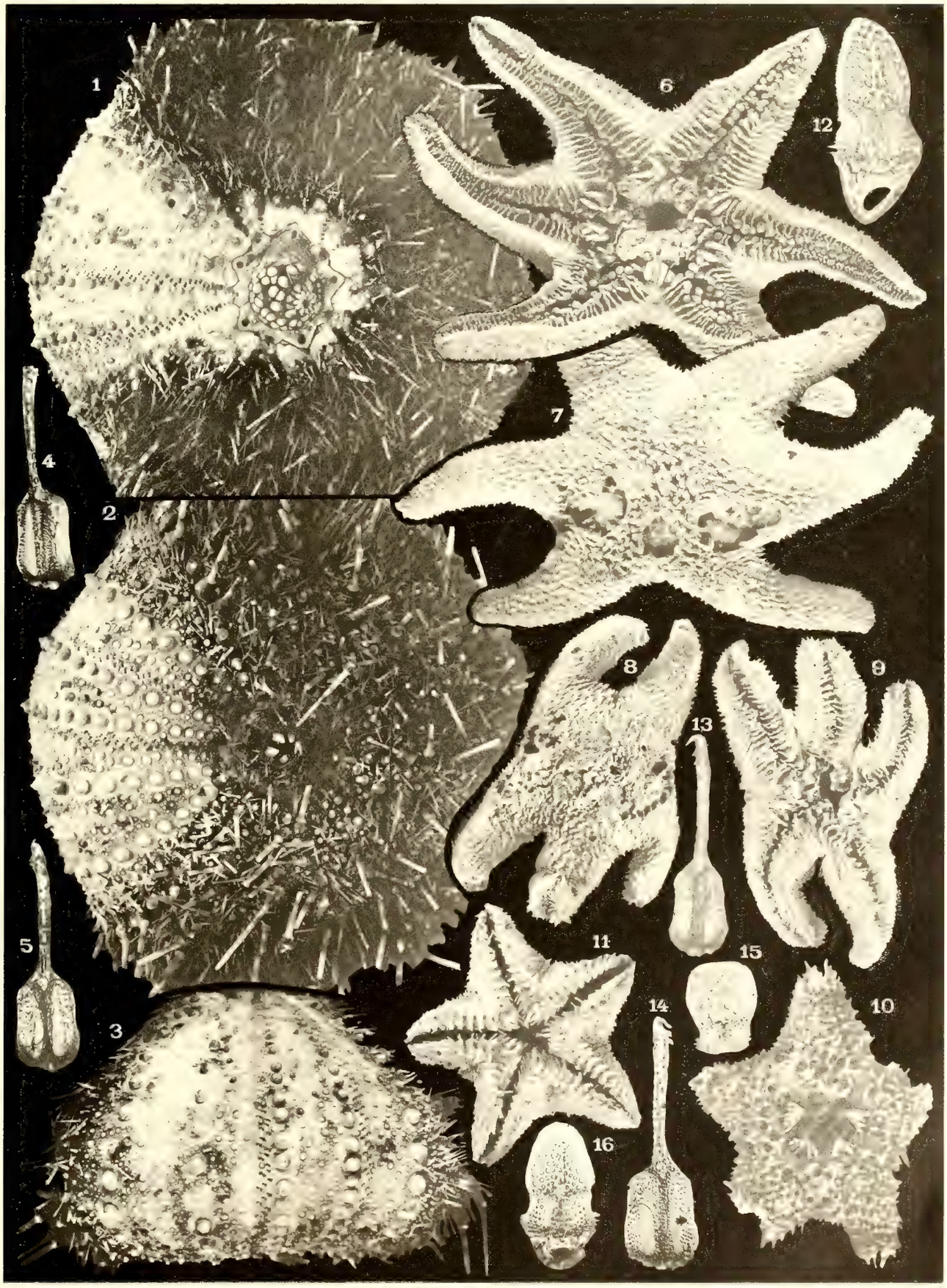

R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

ÉCHINODERMES DE KERGUELEN.




R. Kœhler phot. Ste Lyonnaise de Photochromogravure

ECHINODERMES DE KERGUELEN.




R. Kœhler phot. Sᵗᵉ Lyonnaise de Photochromogravure

ÉCHINODERMES DE KERGUELEN.

# ANNALES DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE

## TOME I

I. — ***Distribution des végétaux marins dans la région de Roscoff***, par L. Joubin.... 4 fr.
II. — ***Madréporaires des Iles San Thomé et du Prince (golfe de Guinée)***, par Ch. Gravier. 7 fr.
III. — ***Répartition et mode de vie du Maërl aux environs de Concarneau***, par Mme P. Lemoine. 3 fr.
IV. — ***Calinella cranolea*** (*campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco*), Fr. Sav. Monticelli. *(Epuisé.)*
V. — ***Etudes hydrobiologiques faites au large de Monaco***, par A. Nathanson..... 4 fr.
VI. — ***Description d'un Nemichthyidé méditerranéen***, par Louis Roule..... 2 fr.
VII. — ***Recherches sur les stades pélagiques de quelques Téléostéens***, par Louis Fages.. 6 fr.
VIII. — ***La régénération chez les Némertiens***, par le Dr M. Oxner : I. *Le « Lineus ruber »*. 25 fr.
IX. — ***Régime thermique des Eaux littor. superf. (Médit. algér.)***, par le Dr Bounhiol. 5 fr.
X. — ***L'Etang de Thau ; essai de monographie océanographique***, par Louis Sudry..... 20 fr.

## TOME II

I. — ***Note sur les Caulerpa (île Taïti et Nouvelle-Hollande)***, par Mme A. Weber-Van Bosse. 2 fr.
II. — ***Structure anatomique des Mélobésiées***, par Mme P. Lemoine..... 25 fr.
III. — ***Les Récifs de Coraux et les Madréporaires de la baie de Tadjourah***, par Ch. Gravier. 20 fr.
IV. — ***Recherches sur la biologie de l'Anchois***, par Louis Fages..... 4 fr.
V. — ***Mission de M. Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique : Echinodermes***, par R. Kœhler ; ***Holothuries***, par M. C. Vaney..... 5 fr.
VI. — ***Croissance et Mort des Balanes à Luc-sur-Mer***, par E. Topsent..... 2 fr.

## TOME III

I. — ***Les Algues marines***, par MM. Em. Perrot et C. L. Gatin..... 15 fr.
II. — ***Analyse d'une poussière éolienne de Monaco***, par J. Thoulet..... 8 fr.
III. — ***Quinze mois aux Iles Kerguelen***, par MM. Rallier du Baty ; R. Kœhler ; Ch. Gravier ; M. F.-L. Bouvier ; Ed. Lamy ; Louis Germain..... 5 fr.
IV. — ***Mission Gruvel (1909-1910). Palinuridæ***, par A. Gruvel..... 16 fr.
V. — ***Faune et Flore des quais et bateaux de Boulogne-sur-Mer***, par C. Cépède. 2 fr.
VI. — ***Description d'un spectrographe sous-marin***, par Rud. Bertel..... 2 fr.
VII. — ***Mémoires de Lithologie marine***, par J. Thoulet..... 4 fr.

## TOME IV

I. — ***Phytoplancton de la croisière du " René " dans l'Atlantique (1908)***, par Mangin.... 7 fr.
II. — ***Carte des bancs et récifs de Coraux (Madrépores)***, par Joubin. *(Texte et Carte)*..... 15 fr.
III. — ***Les Ripple-Marks***, par Ch. Epry..... 2 fr.
IV. — ***La puissance de transport des courants d'eau et des courants d'air***, par Sudry. 6 fr.
V. — ***Flore algologique de la Hougue et de Tatihou***, par P. Hariot..... 4 fr.
VI. — ***Étude bathylithologique des côtes du golfe du Lion***, par Thoulet. 1 fasc. (*Texte et 5 Cartes*). 20 fr.

## TOME V

I. — ***Mission Gruvel (1909-1910)***. — *Crustacés comestibles*, par A. Gruvel..... 3 fr.
II. — ***Experimentelle Beeinflussbarkeit von Farbe und Form*** bei Sphærococcus coronopifolius Stakh, par A. Heilbronn..... 1 fr.
III. — ***Mission Gruvel (1909-1910)***. — *Mollusques marins*, par Ph. Dautzenberg ; *terrestres*, par L. Germain ; *comestibles ou industriels*, par A. Gruvel..... 12 fr.
IV. — ***Formation des habitudes chez les poissons***, par R. Minkiewicz..... 5 fr.
V. — ***Étude systématique et biologique des Poissons de la Manche Occid.***, par E. Le Danois. 20 fr.
VI. — ***Absorption des Lichts im Seewasser (Erster Teil)***, von Klaus Grein..... 2 fr.
VII. — ***Flore algologique de la Tripolitaine et de la Cyrénaïque***, par G.-B. de Toni et Ach. Forti. 4 fr.
VIII. — ***Opisthobranches nus des côtes de la Nouvelle-Zemble***, par A. Vayssière..... 3 fr.
IX. — ***Notes de Lithologie sous-marine***, par M. J. Thoulet..... 1 fr. 50
X. — ***Répartition géographique des Océans***, par Alf. Berget..... 1 fr. 50

## TOME VI

I. — ***Determination of the Quantity of Animal Life on the Sea-bottom***, by C. G. Petersen. 2 fr.
II. — ***Formes larvaires tiluriennes de poissons apodes recueillies par le " Thor "***, par Louis Roule 3 fr.
III. — ***Les Echinides Néogènes du bassin méditerranéen***, par J. Cottreau..... 32 fr.
IV. — ***Missions Gruvel (1905-1912). Poissons***, par M. Jacques Pellegrin..... 7 fr.
V. — ***Morphologie et Physiologie du développement de l'Oursin***, par J. Runnström... 12 fr.
VI. — ***Absorption des Lichts im Seewasser (Zweiter Teil)***, von Klaus..... 1 fr. 50

## TOME VII

I. — ***Étude bathylithologique des Côtes de la Méditerranée, d'Antibes à Menton***, par M. A. Chevallier. 1 fasc. de 35 pages avec tableaux dans le texte et 1 planche hors texte en plusieurs couleurs..... 4 fr.
II. — ***Études sur quelques poissons des Océans Arctique et Atlantique***, par E. Le Danois. 1 fasc. de 75 pages avec figures dans le texte et 1 planche hors texte..... 4 fr.
III. — ***Notes et observations sur le* Bathophilus nigerrimus, *Gigl.***, par E. Balducci. 1 fasc. de 15 pages *(texte en italien)*, avec une planche en couleurs..... 3 fr.
IV. — ***L'Étang de Berre***, par A. Chevallier. 1 fasc. de 92 pages avec figures et une carte hors texte. 10 fr.
V. — ***Contribution à l'étude de la faune actinienne de San Thomé (Golfe de Guinée)***, par Ch. Gravier. 1 fasc. de 25 pages avec 2 planches hors texte..... 4 fr.
VI. — ***La Larve de l'Ostrea Edulis (L.)***, par J.-L. Dantan. 1 fasc. de 20 pages avec 2 planches hors texte. 4 fr.
VII. — ***Étude sur les aires de ponte et les déplacements périodiques du thon commun* (Orcynus Thynnus L.) *dans la Méditerranée occidentale***, par Louis Roule. 1 fasc. de 26 pages. 3 fr.
VIII. ***Echinodermes***, par R. Kœhler. 1 fasc. de 87 pages avec 10 planches hors texte.... 18 fr.
IX. ***Sur la détermination graphique du point***, par A. Berget. 1 fasc. de 13 pages..... 2 fr.
X. ***Recherches expérimentales sur le* Tétraèdre terrestre**, par Pierre Th. Dufour, 1 fasc. de 24 pages avec planches hors texte..... 6 fr.

3 9088 00045 3985
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES